



ZENAIDA LOPES SEMEDO DE PINA

**Percepção dos alunos sobre a Matemática
– Estudo de Caso “Escola Secundária Cónego Jacinto” –**

ORIENTADOR: MESTRE JOÃO FELISBERTO SEMEDO

Instituto Superior de Educação
Setembro/2007

Percepção dos alunos sobre a Matemática

– Estudo de Caso “Escola Secundária Cónego Jacinto” –

Trabalho Científico apresentado no Instituto Superior de Educação como requisito à obtenção do grau de Licenciatura em Matemática, sob orientação do Mestre João Felisberto Semedo.

O júri:

Presidente

Arguente

Orientador

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha família, por me ter ensinado o caminho do bem e pela sua permanente disponibilidade em me ajudar a ultrapassar os obstáculos;

Aos meus filhos e ao meu marido que sempre me motivaram e me deram forças para prosseguir nesta caminhada.

Agradecimentos

A realização deste trabalho contou com o apoio e colaboração de muitas pessoas que, de forma directa ou indirecta, muito contribuíram para a concretização deste trabalho. A todos o meu sincero e profundo agradecimento.

No entanto, queremos ainda, muito especialmente, deixar uma palavra de gratidão e de louvor pela prestimosa colaboração aos que mais directamente estiveram ligadas à realização deste trabalho:

- ✓ ao Mestre João Felisberto Semedo, docente do Instituto Superior de Educação, que desde da primeira hora aceitou ser o orientador deste trabalho dando todo o seu apoio, pacientemente, a largos meses de investigação e desenvolvimento do presente trabalho.
- ✓ ao Instituto Superior de Educação pela possibilidade que nos concedeu para realizar estudos de complemento da Licenciatura em Matemática.
- ✓ à Professora Doutora Tetyana Gonçalves, Chefe do Departamento de Ciência e Tecnologia do Instituto Superior de Educação por me ter motivado para continuação dos estudos.
- ✓ ao Director da Escola Secundária “Cónego Jacinto” – Dr. Mário Fernandes e aos colegas professores que se prontificaram em participar na aplicação do questionário nas várias turmas e, por outro lado, no fornecimento de dados e informações concernentes à referida Escola;
- ✓ ao Mestre Osvaldo Monteiro Borges, docente do Instituto Superior de Educação que, muito carinhosamente, deu a sua prestimosa colaboração na definição da amostragem e no tratamento dos dados em SPSS.
- ✓ à minha família pelo apoio nos momentos mais difíceis.

Sumário

O presente trabalho, de carácter científico, visa analisar a percepção dos alunos da Escola Secundária “Cónego Jacinto” em relação à disciplina de Matemática. Trata-se de uma disciplina que tem atingido índices preocupantes em todos os níveis de ensino em Cabo Verde. Perante tal situação, a preocupação dos professores e entidades responsáveis é cada vez mais maior e, a abordagem para a sua resolução tem reflectido sobre como os alunos aprendem e não como são ensinados, ou seja, centra-se no novo paradigma educacional que deixa de estar centrado no ensino para ser direccionado na aprendizagem.

Alguns especialistas da área da Psicologia Educacional referem que diversos factores cognitivos e afectivos interagem no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos escolares, determinando o desempenho dos alunos nas várias disciplinas, dentre estas, a Matemática. Muitos autores estudam as influências de percepções e expectativas do professor sobre o desempenho académico de seus alunos, preferencialmente na disciplina da Matemática. Para os especialistas das Ciências da Educação, a Matemática tem vindo a deslocar a sua ênfase das capacidades elementares (definições e procedimentos de cálculo), para o pensamento crítico, raciocínio, resolução de problemas e investigações.

Neste trabalho, após a revisão bibliográfica e a breve caracterização da Escola Secundária “Cónego Jacinto”, fizemos um estudo empírico baseado no inquérito por questionário dirigido aos alunos e entrevistas para os professores da referida Escola no sentido de analisar as opiniões sobre a percepção que nos permitam fundamentar os objectivos e as hipóteses de investigação. Para os procedimentos de tratamento e análise de dados, utilizámos o programa estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Science*).

Os resultados obtidos evidenciam a existência de percepção negativa por parte dos alunos da Escola Secundária “Cónego Jacinto” em relação à disciplina de Matemática e que todos os docentes têm a consciência dessa percepção. Todos os professores entrevistados consideram que a deficiente preparação de base e a organização curricular estão na base desse problema, e urge a introdução de medidas correctivas. Muitos professores consideram que há necessidade de um maior diálogo entre a comunidade educativa, visto que os objectivos e paradigmas educacionais não são apenas de natureza cognitiva, mas também afectiva e social.

Lista de siglas & abreviaturas utilizadas

BM	Banco Mundial
CT1	Científico-Tecnológico 1
CT2	Científico-Tecnológico 2
EBI	Ensino Básico Integrado
EIO	Espaço de Informação e Orientação
ES	Ensino Secundário
ES1	Económico-Social 1
ES2	Económico-Social 2
ESCJ	Escola Secundária “Cónego Jacinto”
GEP	Gabinete de Estudos e Planeamento
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INE	Instituto Nacional de Estatística
MECJD	Ministério da Educação, Ciência, Juventude e Desportos
MEES	Ministério da Educação e do Ensino Superior
MFP	Ministério das Finanças e Plano
ONU	Organização das Nações Unidas
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences

ÍNDICE

CAPÍTULO I. INTRODUÇÃO	1
1.1 Contextualização do problema.....	1
1.2 Relevância do tema	4
1.3 Objectivos do estudo	5
1.4 Hipóteses de estudo.....	5
1.5 Metodologia	6
1.5.1 Método e técnicas	6
1.5.2 Abrangência do estudo	7
1.5.3 Amostra.....	7
1.5.4 Instrumentos de medida.....	8
1.5.5 Recolha de dados	9
1.5.6 Tratamento e análise de dados.....	9
1.6 Organização do estudo	10
1.7 Limitações e constrangimentos do estudo.....	11
CAPÍTULO II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 Percepção em Matemática	12
2.1.1 Conceito de percepção	12
2.1.2 Conceitos de atitudes e crenças	15
2.1.3 Percepção e atitudes em Matemática	17
2.1.3 Alguns estudos sobre a percepção e atitudes em Matemática	19
2.2 Ensino e aprendizagem da Matemática	23
2.2.1 Ensino	23
2.2.2 Aprendizagem	24
2.2.3 Ensino e aprendizagem da Matemática	24
2.6 Abordagem conceptual sobre o insucesso escolar	27
2.6.1 Insucesso escolar	27
2.6.2 Causas e/ou factores explicativos.....	27
2.6.2.1 Factores exógenos e endógenos	27
2.6.2.2 Abordagens explicativas	28
2.6.2.3 Variáveis explicativas.....	29
CAPÍTULO III. ENSINO DA MATEMÁTICA – ANTES E DEPOIS DE 1975.....	30

3.1	Aspectos geográfico, demográfico e socio-económico	30
3.1.1	Geografia e demografia	30
3.1.2	Aspectos socio-económicos.....	31
3.2	Ensino da Matemática antes de 1975	32
3.2.1	Entre os anos 40 e 50	32
3.2.2	Anos 60.....	33
3.2.3	Anos 70-75	34
3.3	Ensino da Matemática depois de 1975	34
3.3.1	Anos 75 – 1990.....	34
3.3.2	Anos 1990-2007	35
	CAPÍTULO IV – CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA SECUNDÁRIA “CÓNEGO JACINTO”	36
4.1	Contextos geográfico, demográfico e socio-económico	36
4.2	Contextos históricos, legais e organizativos	37
4.2.1	Enquadramento histórico e legal.....	37
4.2.2	Estrutura organizativa	38
4.3	Recursos humanos	40
4.3.1	Corpo discente	40
4.3.2	Corpo docente.....	41
4.3.2.1	Docentes de Matemática.....	42
4.3.3	Pessoal não docente.....	42
4.4	Estrutura Física – os espaços.....	43
4.5	Análise dos resultados da disciplina de Matemática	43
	CAPÍTULO V. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	45
5.1	Caracterização dos inquiridos.....	45
5.2	Análise descritivas das afirmações	47
5.2.1	Afirmações positivas	48
5.2.1.1	Afirmações positivas segundo o sexo	51
5.2.1.2	Afirmações positivas segundo a idade.....	52
5.2.1.3	Afirmações positivas por ciclo de estudos	53
5.2.2	Afirmações negativas.....	54
5.2.2.1	Afirmações negativas segundo o sexo.....	58
5.2.2.2	Afirmações negativas segundo a idade	59
5.2.2.3	Afirmações negativas por ciclo de estudos.....	60
5.3	Análise de conteúdo das entrevistas.....	61
5.3.1	Opinião dos professores sobre a percepção dos alunos na Matemática.....	61
5.3.2	Causas/factores dos maus resultados em Matemática.....	63
5.3.3	Medidas para resolver a situação em Matemática.....	64
	CAPÍTULO VI. CONCLUSÃO	65
	RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES.....	67
	BIBLIOGRAFIA	68

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Distribuição demográfica da zona de influência da Escola “Cónego Jacinto” - 2000	37
Quadro 2 – Distribuição de alunos por ano de estudo, sexo, turma, rácio e perda – 2005/06	40
Quadro 3 – Reprovações na disciplina de Matemática por ano de estudo em 2006/07	44
Quadro 4 – Estudantes inquiridos por ciclo, ano de estudo e grupo de idades	46
Quadro 6 – Resumo das opiniões segundo o sexo, grupo etário e ciclo de estudo.....	48
Quadro 7 – Afirmações positivas	48
Quadro 8 – Distribuição das frequências segundo as afirmações positivas	49
Quadro 9 – Estatística descritiva para cada uma das afirmações positivas.....	51
Quadro 10 – Frequências das afirmações positivas por sexo.....	52
Quadro 11 – Frequências das afirmações positivas por grupo etário.	53
Quadro 12 – Frequências das afirmações positivas por ciclo de estudos.....	54
Quadro 13 – Afirmações negativas.....	54
Quadro 14 – Distribuição das frequências segundo as afirmações negativas	55
Quadro 15 – Estatística descritiva para cada uma das afirmações negativas	57
Quadro 16 – Frequências das afirmações negativas por sexo	58
Quadro 17 – Frequências das afirmações negativas por grupo etário.....	59
Quadro 18 – Frequências das afirmações negativas por ciclo de estudos.	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – O triângulo didáctico inserido no seu contexto (Ponte, 2002)	25
Figura 2 - Mapa de Cabo Verde.....	30
Figura 3 – Escola Secundária “Cónego Jacinto”	36

ÍNDICES DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução de alunos de 2000/01 a 2005/06	41
Gráfico 2 – Habilitação literária dos professores em 2005/06.....	41
Gráfico 3 – Aprovação e reprovação na disciplina de Matemática em 2006/07	44
Gráfico 4 – Repartição dos inquiridos por sexo (n=961)	45
Gráfico 5 – Histograma com a Curva da Normal para a variável idade	47
Gráfico 6 – Opinião global dos alunos	47
Gráfico 7 – Opinião dos alunos em relação às afirmações positivas (em %).....	49
Gráfico 8 – Frequência das afirmações positivas em dois factores	50
Gráfico 9 – Opinião dos alunos em relação às afirmações negativas (em %)	55
Gráfico 10 – Frequência das afirmações negativas em dois factores.....	56

CAPÍTULO I. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização do problema

Hoje, o mundo está num processo de profunda transmutação, causando obviamente fortes impactos sobre a economia, a política, as organizações, a sociedade e, em particular, sobre a educação. Neste contexto, as instituições educativas têm um papel importante a desempenhar face a estas mutações mas, por outro lado, sentem-se pressionadas no sentido de produzir um ensino de qualidade. Para Lopes et al (2004), a busca da qualidade não é algo novo, como muitos podem pensar, alegando ser “modismo”. A preocupação com a qualidade remonta a épocas antigas, mesmo que não restem registos e nem uma noção muito clara do significado de qualidade. Isto se pode comprovar quando se fala na perfeição das pirâmides, no rigor matemático e qualidade dos materiais, na precisão da arquitectura de vários povos.

A escola é uma organização humana onde as pessoas, no colectivo, procuram propósitos educativos comuns. Nela, o desafio pela qualidade é permanente. Neste contexto, a escola é um espaço privilegiado que se aperfeiçoam talentos e capacidades das pessoas, colocando-as em sintonia com os objectivos da instituição. Glasser (1990), *apud* Ramos (1992), afirma que o sucesso e a produtividade da escola, como organização, dependem de dois factores: “a qualidade do trabalho do aluno e as habilidades dos professores”.

Tendo em conta que a realidade da escola e suas relações com todo o processo educativo é muito complexa, também é sabido que diversos factores cognitivos e afectivos interagem no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos escolares, determinando o desempenho dos alunos nas várias disciplinas, designadamente a Matemática. Na psicologia educacional tem sido conferida uma crescente atenção ao estudo desses factores envolvidos na aprendizagem, por acreditar-se que estes exercem um papel na motivação, no desempenho académico e na futura escolha de carreira pelos alunos (Neves, 2002). Um dos grandes desafios que vêm preocupando a comunidade escolar e, particularmente os docentes é a superação das dificuldades que permita ajudar o aluno a desenvolver o gosto pelos estudos. No entanto, a mudança de uma sociedade industrializada para

uma sociedade de informação, característica da nossa época, exige alterações profundas na educação em geral e também na disciplina de Matemática.

A Matemática escolar tem vindo a deslocar a sua ênfase das capacidades elementares (definições e procedimentos de cálculo), para o pensamento crítico, raciocínio, resolução de problemas e investigações. A perspectiva de que **saber** Matemática é sobretudo **fazer** Matemática informa presentemente a generalidade dos documentos curriculares (APM, 1988; ME-DEB, 2001; NCTM, 1991, 2000; NRC, 1989).

Entretanto, de entre uma pluralidade dos problemas da educação, a problemática do insucesso escolar é o que mais tem despertado o interesse dos psicólogos, pedagogos, sociólogos e da sociedade, principalmente a partir da década de sessenta, com o processo de democratização do ensino. Particularmente, a problemática do insucesso na disciplina de Matemática têm sido discutidos nos fóruns internacionais tendo saído algumas propostas e orientações curriculares para o ensino da Matemática no sentido de fornecer metodologias e abordagens para que o aluno possa ter um bom desempenho nessa disciplina. Neste contexto, o surgimento de materiais e recursos didácticos apoiados em tecnologias educativas (softwares educativos), revistas, pesquisas, reuniões, congressos, associações direccionados para o ensino da Matemática tem sido crescente nos últimos anos, denotando assim uma grande preocupação com essa área.

Em Cabo Verde, desde a época colonial, o Ensino da Matemática não tem conhecido bons resultados. Do básico ao superior, a Matemática é vista como uma disciplina muito difícil, atingindo índices preocupantes em todas as instituições educativas quer da esfera pública quer da esfera privada. No entanto, não se trata do insucesso apenas no sentido estrito da percentagem de reprovações. Expressões como esta: “Eu não gosto da Matemática” ou “Eu não desejo fazer nada que esteja ligado a números” são de certa forma comumente ouvidas pelos professores na Escola Secundária “Cónego Jacinto”. Portanto, um número crescente de alunos não gosta de Matemática, não entende para que serve estudar Matemática, não compreende verdadeiramente a sua relevância. Mesmo muitos daqueles que conseguem notas positivas, procuram sobretudo dominar técnicas úteis para resolver exercícios tipo. Além das questões pedagógicas e objectivos definidos por algumas instituições sobre o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, a

maior parte da responsabilidade sobre o insucesso nessa disciplina tem recaído sobre os professores de Matemática.

O interesse pelo ensino e pela aprendizagem, com enfoque no aluno, faz parte da nossa trajectória profissional, o que tem sido um facto instigante na procura que funciona como estímulo para continuar a aperfeiçoar o conhecimento nesta temática. Assim, após vários anos de leccionação da disciplina de Matemática no ex-ciclo preparatório e no ensino secundário, sentimos que os alunos já chegam ao secundário com uma aversão a essa disciplina, criando auto-conceitos negativos que poderão directa ou indirectamente influenciar as suas atitudes e percepção no que diz respeito à aprendizagem. A maioria diz que não gosta da disciplina de matemática, não entende para que serve, não compreende verdadeiramente a sua relevância, sente “medo” ao saber que têm de estudar a disciplina de Matemática e etc.

Outros dizem que, mesmo com algumas dificuldades, há professores que os ajudam a entender melhor essa disciplina. Mesmo muitos daqueles que conseguem resultados positivos, procuram sobretudo dominar técnicas úteis para resolver exercícios tipo. Chegando aos níveis de ensino mais elevados, normalmente optam por formações que não têm a disciplina da Matemática no plano curricular, pondo em causa as suas aspirações, desejos e expectativas em realizar determinada formação. Isto tudo, tem reflectido no insucesso na disciplina de Matemática e esta situação vem provocando a busca de um maior conhecimento, deixando aflorar algumas questões que, pela sua pertinência, estão a merecer uma reflexão mais profunda sobre o assunto: Quais as orientações para a disciplinas de Matemática? Qual é a contribuição da Matemática no mercado de trabalho? A partir destas preocupações, foi formulada a seguinte questão e/ou pergunta de partida: qual a percepção dos alunos do ensino secundário da Escola Secundária “Cónego Jacinto” em relação à disciplina de Matemática?

Estas questões motivaram a nossa pesquisa. Trata-se de um assunto que sempre nos tem despertado interesse e motivação. Por outro lado, a escolha deste assunto ainda deve-se à sua pertinência no mundo actual. O facto de estarmos a exercer a actividade docentes na Escola Secundária Cónego Jacinto, um dos estabelecimentos de ensino com maior número de população estudantil do país, está também na base da selecção do nosso estudo de caso. Posto isto, esperamos com este trabalho adquirir uma visão mais ampla sobre as problemáticas que se

encontram à volta do ensino da Matemática e, em especial, como o insucesso nessa disciplina no sentido de encontrar caminhos para que, de uma melhor maneira e com mais competência, pudéssemos dar assistência aos nossos alunos.

1.2 Relevância do tema

Falar de temas relacionados com o insucesso escolar ou com dificuldades de aprendizagem constituem nos dias de hoje assuntos de grande importância, uma vez que as suas consequências e implicações na vida das pessoas, nas instituições educativas e no desenvolvimento do país são imensuráveis.

Tratando-se de fenómenos educacionais e, conseqüentemente com caris social, instituem uma realidade complexa, com múltiplas causas e implicações, todas profundamente interrelacionadas. Cada um dos actores sociais que acompanha o processo de ensino e aprendizagem tem, naturalmente, a sua visão destes problemas. Muitos especialistas afirmam que o combate ao insucesso ou fracasso escolar tem sido uma preocupação constante da política educativa de todos os países, apesar das várias abordagens que têm sido utilizadas para tentar explicar as causas e/ou determinar os factores que estão associados a este fenómeno. Neste contexto, a disciplina da Matemática tem sido em vários países uma das dimensões do insucesso escolar razão pela qual constatámos um crescente interesse dos professores e outros profissionais da área educacional em analisar os maus resultados e desempenho dos alunos nessa disciplina. Vários estudos têm direccionado este interesse nos factores envolvidos na aprendizagem designadamente a percepção e a atitude dos alunos em relação à disciplina da Matemática ou disciplinas afins (estatística, probabilidades, etc.), porque consideram que estes factores desempenham um papel importante na motivação, no desempenho académico, etc. dos alunos.

Em Cabo Verde, o Ensino da Matemática tem sempre vivido uma situação de crise permanente, atingindo índices preocupantes em todos os níveis de ensino, quer antes quer depois da época colonial. Portanto, este problema ainda persiste neste país e uma das preocupações dos governos prende-se os seus maus resultados, questionando a maneira como os alunos aprendem e não como são ensinados. Esta preocupação centra-se na nova abordagem no processo de ensino e aprendizagem no qual o processo educativo deixa de ser centrado no ensino para ser direccionado na aprendizagem. Isto requer dos docentes e das instituições de formação uma forte aproximação

às outras ciências sobretudo as do comportamento para mudar o conteúdo da matemática e o seu discurso, de forma a proporcionar aos alunos o uso do pensamento matemático a partir de problemas do mundo real.

1.3 Objectivos do estudo

1.3.1 Objectivo geral

Com base no exposto anteriormente, definimos o seguinte objectivo geral:

- Analisar a percepção dos alunos da Escola Secundária “Cónego Jacinto” em relação à disciplina de Matemática.

1.3.2 Objectivos específicos

Do objectivo geral atrás referido, indicámos os específicos:

- a. verificar a percepção dos alunos dos diversos ciclos de estudo em relação à disciplina de Matemática na Escola Secundária “Cónego Jacinto”;
- b. verificar a percepção dos alunos por sexo em relação à disciplina de Matemática na Escola Secundária “Cónego Jacinto”;
- c. analisar as afirmações positivas e negativas dos alunos em relação à Matemática segundo o sexo, a idade e anos de escolaridade;
- d. recolher opiniões dos professores da Escola Secundária “Cónego Jacinto” sobre a percepção, as atitudes e comportamentos dos alunos em relação à disciplina de Matemática;
- e. identificar por parte dos professores as causas e as medidas para resolver a situação da Matemática;

1.4 Hipóteses de estudo

As hipóteses a seguir apresentadas resultam, por um lado, dos objectivos anteriormente definidos e, por outro lado, da revisão da literatura. Nesta perspectiva, e também de acordo com as nossas

experiências e vivências profissionais sobretudo como docente de Matemática no ex-Ensino Básico Complementar e do Ensino Secundário, formulámos as seguintes hipóteses de investigação:

- **Hipótese A:** Os alunos da Escola Secundária “Cónego Jacinto” têm uma percepção negativa em relação à disciplina da Matemática.
- **Hipótese B:** Os professores da Escola Secundária “Cónego Jacinto” têm consciência das dificuldades dos alunos na disciplina de Matemática

1.5 Metodologia

1.5.1 Método e técnicas

Segundo o Dicionário universal da língua portuguesa (1997), a metodologia é a arte de dirigir uma investigação. Engloba um conjunto de procedimentos através dos quais são reunidos informações que vão ser testadas e confrontadas com a teoria. Assim, tratando-se de um assunto pertinente e complexo, requer uma maior atenção na sua análise. Para o efeito, torna-se um pouco limitado a utilização de uma única técnica de recolha e análise de dados. Para o efeito, combinaremos os métodos qualitativos e quantitativos, utilizando a entrevista e o inquérito por questionário como instrumentos de recolha de dados, apesar de incidirmos mais sobre a metodologia qualitativa. A opção à esta técnica, deve-se ao facto de, por um lado, fornecer dados qualitativos facilitando no tratamento e, por outro, ajudando no preenchimento do questionário. Não obstante, a pesquisa qualitativa fornecer respostas a questões muito particulares, a mesma aborda o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores, percepção, atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenómenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (Souza, 1993).

Faremos uma revisão da literatura sobre a temática em estudo de forma a fornecer elementos teóricos que nos ajudam na fundamentação teórica e na interpretação dos dados. Para a parte empírica, procederemos à elaboração do questionário e à sua aplicação junto dos estudantes. Ainda, incluem a análise às entrevistas aos docentes. Posteriormente, analisaremos os resultados.

A parte empírica deste trabalho será desenvolvida através de um estudo de caso¹. Trata-se de uma técnica de estudo, onde se faz uma pesquisa sobre um caso particular, para tirar conclusões sobre princípios gerais daquele caso específico.

1.5.2 Abrangência do estudo

Este estudo de caso incide sobre a Escola Secundária “Cónego Jacinto”, uma das oito escolas públicas do Ensino Secundário do Município da Praia. Os dados utilizados reportam a 2005/06, mais concretamente, a Maio de 2005/06, altura em que iniciamos a elaboração do projecto de monografia e, que aplicamos o questionário. No entanto, em algumas partes deste trabalho, fizemos referência aos dados de 2006/07 para efeitos de actualização e comparabilidade dos mesmos. A escolha do local da nossa pesquisa foi estabelecida por conveniência profissional, ou seja, por ser uma docente desta Escola, preocupada com as questões de insucesso na disciplina de Matemática. Tivemos a autorização da Direcção da Escola para a realização deste trabalho e a participação dos professores na aplicação do questionário e nas entrevistas.

1.5.3 Amostra

Segundo Intriligator et al (1996) referido por Borges (2001), os dados constituem um ingrediente essencial de um estudo. Apesar de ser um estudo de caso que apenas incide sobre uma única escola secundária do país, decidimos fazer um estudo por amostragem. Essa amostra será constituída por alunos de diferentes anos e ciclo de estudo. No ano lectivo de 2005/06, a Escola Secundária “Cónego Jacinto” funcionou com 1976 alunos organizados em 52 turmas.

Para a determinação da dimensão da amostra, em primeiro lugar definimos o erro amostral tolerável. Este erro é o valor máximo que o investigador admite errar na estimativa do parâmetro da população. Normalmente, a bibliografia estatística tem referido que nas pesquisas de opiniões o erro não deverá ultrapassar os 4%. Em segundo lugar, aplicámos a fórmula² para obtenção do tamanho da amostra e, com a correcção pelo facto do tamanho da população ser conhecido. Assim, utilizámos neste trabalho os seguintes procedimentos:

¹ Segundo Yin (1994), o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenómeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre os fenómenos e o contexto não estão claramente definidos. Um estudo de caso é, por natureza, não generalizável para a população. Porém, permite uma generalização teórica, robustecendo os conceitos estudados até então.

² $n_i = \frac{1}{e^2}$; $nf = \frac{N \times n}{N + n}$ em que n_i =tamanho inicial, e^2 =erro, n_f =tamanho final, N =tamanho da População

- i) Tamanho da população conhecido (alunos em 2005/06) = 1976 alunos.
- ii) Erro amostral fixado = 2,311%, com correcção amostral.
- iii) Tamanho da amostra = 961 alunos.
- iv) Taxa de cobertura amostral = 48,6%.

Face ao exposto, seleccionámos uma amostra de 961 alunos que corresponde a uma cobertura amostral de 48,6% de todos os anos e ciclos de estudo do ensino secundário da Escola Secundária “Cónego Jacinto”. Para selecção dos ciclos de estudo, utilizámos a amostragem estratificada proporcionalmente por ciclo e ano de estudo, em relação à repartição percentual registada em 2004/05. Cada turma que constitui a unidade estatística neste trabalho foi escolhida através da tabela de números aleatórios, *Random digits*³ (Pfaffenberger & Patterson, 1981).

Para análise qualitativa, utilizámos o método de entrevista. Dos 12 docentes que leccionam a disciplina de Matemática em 2006/07, entrevistámos dois terços dos professores de Matemática da Escola Secundária “Cónego Jacinto”, apesar de ter discutido esses assuntos com todos os docentes nas reuniões de coordenação pedagógica.

1.5.4 Instrumentos de medida

Foram utilizados dois tipos de instrumentos de medida:

- **Alunos** – o instrumento utilizado foi o da entrevista estruturada servindo-se de um questionário adaptado de Brito (1998)⁴. O referido questionário foi constituído de 20 parâmetros/proposições (10 positivas e 10 negativas) que permite expressar a percepção de cada aluno da amostra do estudo em relação à disciplina de Matemática. Cada um dos 20 parâmetros é constituído por uma escala do tipo *Likert*, com 4 níveis. O questionário encontra-se em anexo 1. Foi realizado um pré-teste com intenção de verificar a adequabilidade e o grau de entendimento do questionário da pesquisa de acordo com a realidade cabo-verdiana. Ultrapassada esta etapa, o questionário foi validado pelo orientador Mestre João Felisberto Semedo e autorizado a sua aplicação na referida Escola.

³ Source: Table of 105,000 Random Digits, Interstate Commerce Commission, Bureau of Transport Economics and Statistics, 1949 do livro Pfaffenberger, R. & Patterson, J., (1981), *Statistical Methods for business economics*, Revised Edition, Richard D. Irwin, Inc. Homewood, Illinois, 60430.

⁴ O modelo de questionário tem sido adaptado à natureza dos trabalhos designadamente assuntos relacionados com as atitudes e percepção em relação à Estatística, tendo sido substituído Estatística por Matemática (Brito, 1998).

- **Professores de Matemática da Escola Secundária “Cónego Jacinto”** – o método utilizado foi a entrevista. Moser e Kalton (1971) referido por Lamas (2007) descrevem a entrevista como uma conversa entre um entrevistador e um entrevistado que tem o objectivo de extrair determinada informação do entrevistado. Segundo Lamas (2007), a grande vantagem da entrevista é a sua adaptabilidade. Acresce ainda, que um entrevistador habilidoso consegue explorar determinadas ideias, testar respostas, investigar motivos e sentimentos, coisa que um inquérito nunca poderá fazer. Neste trabalho, foi preparado um pequeno guião de entrevista, anexo 2, constituído basicamente pelos seguintes itens: “dados relativos à identificação do entrevistado”, “opinião dos professores de Matemática sobre a percepção dos alunos nas aulas de Matemática”, “Causas/factores dos maus resultados em Matemática na ESCJ” e “Medidas para resolver a situação em Matemática”. Esta entrevista visava recolher dados, opiniões e preocupações dos colegas docentes de Matemática sobre o tema deste trabalho.

1.5.5 Recolha de dados

Para a recolha de dados, o método utilizado foi o de auto-preenchimento para os alunos de forma a evitar qualquer tipo de influência directa ou indirecta dos entrevistadores designadamente docentes sobre os alunos. Inicialmente foram fornecidas informações básicas sobre os objectivos e a forma de preenchimento do questionário. A recolha dos dados foi realizada no período de Abril a Maio de 2006. A entrevista directa foi o procedimento usado para a recolha de opiniões junto dos professores de Matemática da referida Escola, tendo sido iniciado em finais de 2005/06 e terminado em 2006/07.

1.5.6 Tratamento e análise de dados

Os dados foram tratados no programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), versão 14.0 *for Windows*, uma poderosa ferramenta informática que permite realizar cálculos estatísticos complexos, e visualizar os resultados, em poucos segundos (Pereira 1999). A análise foi feita combinando as abordagens quantitativas e qualitativas anteriormente referidas, buscando interpretar os dados recolhidos a partir da bibliografia utilizada. Em primeiro lugar, foi utilizada uma análise descritiva dos dados que foram recolhidos dos instrumentos aplicados. Os resultados

desta análise permitiram evidenciar a predominância segundo determinadas variáveis designadamente sexo, grupo etário e ciclo de estudo, separados por afirmações positiva e negativa. Posteriormente, foi desenvolvida de forma breve uma análise de conteúdo das entrevistas realizadas aos docentes de Matemática da Escola Secundária “Cónego Jacinto” sobre a percepção dos alunos em relação à disciplina de Matemática.

1.6 Organização do estudo

Este trabalho será basicamente estruturado da seguinte forma:

- No primeiro capítulo, Introdução⁵, apresentámos a contextualização do problema, a relevância do tema, os objectivos do trabalho, a metodologia e as limitações/constrangimentos;
- O segundo capítulo destina-se à fundamentação teórica. Nesse capítulo, foram abordados os principais conceitos e teorias relacionados com a temática;
- No terceiro, fizemos uma breve análise da evolução do sistema educativo cabo-verdiano com relevância para a disciplina de Matemática, fazendo uma retrospectiva desde a época colonial;
- No quarto, caracterizámos a Escola Secundária “Cónego Jacinto”, incidindo principalmente sobre a sua organização e funcionamento, os equipamentos educativos, a evolução dos seus indicadores estatísticos, comparando sempre que possível com a situação a nível nacional;
- No quinto, analisámos os resultados do estudo desenvolvido na Escola Secundária “Cónego Jacinto”. Os resultados deste estudo foram obtidos através do inquérito por questionário aplicado aos alunos e das entrevistas feitas aos docentes de Matemática;
- No sexto capítulo, descrevemos as conclusões. Nele, estão descritas as linhas gerais que sustentam a investigação, dando resposta às conjecturas formuladas inicialmente e

⁵ A introdução é um capítulo obrigatório, onde o texto visa esclarecer os objectivos do trabalho e a abrangência ... (Universidade Federal de Uberlândia, 2005).

reflectindo acerca das aprendizagens que, a nosso ver, esta investigação nos trouxe enquanto agentes do processo educativo.

Indicámos algumas sugestões e recomendações relacionadas com a temática do estudo. Ainda, fazem parte deste trabalho, as referências bibliográficas e os anexos.

1.7 Limitações e constrangimentos do estudo

Na realização de qualquer trabalho de carácter científico, normalmente depara-se com algumas limitações e/ou constrangimentos, que surgem desde a escolha do tema até o desenvolvimento do estudo empírico. Este trabalho não foge à regra. Encontrámos também algumas dificuldades, a saber:

- a pesquisa de documentos bibliográficos sobre a percepção na disciplina de Matemática, o contexto histórico e legal da análise curricular na referida disciplina em Cabo Verde constituem para nós algumas dificuldades, não tanto nos aspectos da recolha de documentação mas também na forma como extrair partes conceptuais que sirvam para o trabalho e, ao mesmo tempo, comentá-los face às abordagens de vários autores. Neste sentido, a presença do orientador foi imprescindível;
- não nos foi possível encontrar estudos ou trabalhos científicos relacionados com esta abordagem sobre a disciplina de Matemática realizados nas escolas secundárias em Cabo Verde que nos permitisse comparar os resultados. Pretendíamos, por isso, constituir uma série cronológica de forma a analisar a evolução do insucesso na referida disciplina;
- por ser um estudo de caso, por natureza é não generalizável para a população. Porém, permite uma generalização teórica, corroborando alguns conceitos referidos na revisão da literatura.

CAPÍTULO II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Pretendemos com este capítulo discutir os conceitos e teorias relacionados com a percepção dos alunos em relação à Matemática, não abdicando de abordar a percepção dos professores sobre o desempenho académico de seus alunos na referida disciplina. Também são apresentados estudos relacionados com às atitudes, motivações e crenças dos alunos sobre o próprio desempenho em Matemática.

2.1 Percepção em Matemática

2.1.1 Conceito de percepção

Para Doron e Parot (1991), a palavra percepção refere-se à função de captação de informação dos conhecimentos do meio exterior, ou do meio interno, pela via dos mecanismos sensoriais. Esta definição está centrada na captação de informação e deixa em aberto a velha questão de saber se a percepção nos proporciona um conjunto de conhecimento do mundo tal como ele é. Esta questão tem preocupado os especialistas da área designadamente psicólogos e filósofos tendo numerosos estudos afastado a ideia de que a percepção operaria um simples registo do real. Neste sentido, se nos dias de hoje a percepção já não tem este entendimento, aparece ainda menos como uma função que de registo passivo.

A percepção consiste no processo de organizar e interpretar dados sensoriais recebidos (sensações) para o desenvolvimento da consciência do ambiente que nos cerca e de nós mesmos (Gleitman, 1986). Por outras palavras, a percepção é a selecção, interpretação, análise e integração dos estímulos dos nossos órgãos sensoriais. Outros autores definem a percepção como sendo um fenómeno psíquico consistente na captação estruturada de sensações.

A captação de informação sensorial mais elementar que o uso clássico situaria ao nível da sensação, emprega como efeito processos de atenção que manifestam, desde o estado do receptor, os controles e as modulações subtis dos centros superiores. Isso justifica as concepções, tal como a de Piaget, que vêem na percepção uma conduta, e preferem usar a expressão “actividade (s) perceptiva (s)” em vez de percepção (Doron e Parot, 1991).

Gleitaman (1986) define as principais características da percepção das quais apresentámos algumas:

- é o conhecimento sensorial de configurações porque aprendemos totalidades organizadas e dotadas de sentido e não uma soma de sensações elementares;
- é sempre uma experiência dotada de significados, aquilo que é percebido tem um sentido e faz sentido na história e na experiência de cada sujeito, fazendo parte do nosso mundo e das nossas vivências;
- é socialmente determinada, os significados e o valor das coisas percebidas decorrem dos valores sociais dominantes;
- o mundo exterior não é uma colecção ou uma soma de coisas isoladas, mas está organizado em formas e estruturas complexas dotadas de sentido.

Nesta perspectiva, a percepção integra a nossa personalidade (história, pessoal, afectividade, desejos, paixões), o mundo como sendo qualificativo, significativo e estruturado, a nossa relação com o mundo, a forma de comunicação de que estabelecemos com outros e com as coisas, a nossa vida social, etc. Na percepção o mundo possui forma e sentido e ambos são inseparáveis do sujeito da percepção. Entretanto, para percebermos como percebemos os objectos e o mundo, precisamos de saber algo mais acerca dos sentidos: os sentidos vestibulares e a cinestesia, do gosto, da pele, da audição e visão. Entendemos, no entanto, que a principal preocupação ao estudarmos a percepção é saber como é que vemos determinado estímulo enquanto objecto. Por exemplo, porquê que vemos a cubo como um objecto? Se mostrarmos um cubo a alguém que nunca o tenha visto, provavelmente está pessoa não saberá para que serve, de onde vem, etc., ... mas saberá certamente caracterizá-lo como um objecto, sua cor, etc. Portanto, antes de podermos decidir que o objecto para o qual estamos a olhar é um cubo e não uma esfera ou uma cabeça humana, temos de perceber as propriedades constantes desse objecto. Para tal, há que responder basicamente a 3 questões perceptivas:

1. onde está? (percepção da profundidade)
2. para onde está ir? (percepção do movimento)
3. o que é? (percepção da forma)

A percepção tem várias formas das quais destacámos: a percepção absoluta, anortoscópia, categorial, causalidade, social e outros. A percepção social ou do meio social utiliza-se, por vezes, para designar os factores sociais da percepção.

Vários autores referem a problemas de percepção relacionadas com as dificuldades de aprendizagem. Para Cruz (1999), os especialistas das dificuldades de aprendizagem têm dado muita importância aos problemas perceptivos que afectam a aprendizagem. Neste sentido, Martin (1994) mencionado por Cruz (1999), descreve três tipos de transtornos da percepção mais comuns, a saber:

- a) percepção das formas – nesta percepção estão referidas quase todas as actividades escolares (aritmética, leitura) requer do indivíduo uma boa capacidade de discriminação das formas;
- b) percepção do espaço – aqui um indivíduo que apresente este tipo de transtorno tem problemas de percepção relativa dos estímulos visuais que percebe (por exemplo, b/d, p/q, b/q, etc.);
- c) “completamento” visual – que se refere a um transtorno na capacidade para perceber uma forma a partir de alguns indícios ou estímulos da mesma que se traduz em repetições, lentidão, etc., as quais por sua vez determinam cansaço, moleza e fadiga no indivíduo.

Além dos problemas da percepção atrás referidos, Cruz (1999) aponta outros problemas mais frequentes referidos nos indivíduos com dificuldades de aprendizagem. Entendemos que o âmbito deste trabalho não nos permite abordar com alguma profundidade estes problemas. No entanto, gostaríamos apenas de mencionar estes problemas na perspectiva de Cruz (1999): índices neurológicos, problemas de atenção, défices de memória, défices cognitivos, problemas psicolinguísticos, problemas de actividade motora e psicomotora e problemas emocionais ou sócioemocionais.

Relativamente aos fenómenos cognitivos, alguns especialistas afirmam que a percepção está intimamente relacionada com a atenção. Justificam dizendo que isto acontece porque percebemos o que entra no âmbito da nossa motivação e interesse, o restante passa para o segundo plano.

2.1.2 Conceitos de atitudes e crenças

A atitude e as crenças são dois conceitos que consideramos importantes na elaboração deste trabalho, porque estão relacionadas com a aprendizagem.

Para alguns autores a atitude esta relacionada de alguma forma com a aprendizagem. O conceito de atitude foi introduzido no final do século XIX na psicologia experimental e tornou-se rapidamente um dos conceitos centrais da psicologia social e educacional. Derivado de “*aptus*” em latim, inicialmente o termo atitude significou “aptidão” ou “adaptação” com um sentido de conotação física e, mais tarde, ampliou-se a ideia do termo sugerindo também uma preparação mental para a acção.

Para Doron e Parot (1991), a noção de atitude qualifica uma disposição interna do indivíduo face a um elemento do mundo social (grupo social, problema da sociedade, etc.), que orienta a conduta que ele adopte em presença, real ou simbólica, desse elemento. Gleitman (1986) define a atitude como uma predisposição que envolve uma orientação afectiva (positiva ou negativa), dirigida a um objecto, pessoa, grupo ou situação. Este conceito tem a ver com uma constatação, favorável ou não, em relação a objectos, pessoas ou acontecimentos. Disto tudo, podemos afirmar que este conceito foi-se tornando cada mais amplo abrangendo a noção de qualidade avaliativa, quando este se refere ao gostar e não gostar. Para Gleitman (1986), uma atitude é constituída basicamente por três componentes: cognição, afecto e comportamento. A primeira – componente cognitiva - refere às ideias e crenças sobre um objecto social (pessoa, situação e grupo social). A componente afectiva refere-se aos sentimentos e ao sistema de valores: a pessoa desenvolve sentimentos positivos ou negativos, agradáveis ou desagradáveis relativamente a um objecto social. Por último, a componente comportamental refere-se a um conjunto de respostas do sujeito face ao objecto social e que depende das ideias e crenças bem como valores.

O agir do professor está imbuído de princípios e valores. Entende-se este agir como a forma como se trabalha o conhecimento, as metodologias, as atitudes diante dos questionamentos dos alunos, a forma como são estabelecidas as negociações acerca da disciplina dentro da escola, os direitos e deveres, os critérios para a obtenção de prémios e sanções, a imparcialidade ou não na atribuição de sanções e prémios. Enfim, a atitude do professor frente aos problemas do quotidiano da escola. Portanto, atitude é a acção do professor como profissional e como pessoa

na relação de convivência com seus alunos. Visto sob este ângulo a atitude do professor torna-se um referencial para o estabelecimento dos valores que determinam o agir da escola e na escola.

As atitudes bastante complexas envolvem a cognição – conhecimento e crenças; os afectos – sentimentos, gostos e paixões; e as condutas – acções, intenções. Normas e regras são padrões de conduta definidos e compartilhados pelas pessoas que fazem parte de um grupo. Os valores orientam as acções e permitem ajuizar sobre os factos, acções e situações, enfim os diferentes contextos e dimensões que envolvem a pessoa humana em relação com os seus pares. Alguns valores dizem respeito a determinados conteúdos e sua aprendizagem acontece simultaneamente com a elaboração dos conceitos e procedimentos curriculares, por meio das actividades sistemáticas da escola. Outros estão presentes no convívio social mais amplo que ocorre nas relações dentro e fora da escola: respeito às diferentes culturas, respeito às diferentes opiniões, necessário ao exercício do diálogo, respeito ao material e interesse do outro, além de outros tantos necessários para a convivência diária. Parecem existir evidências de que percepção, atitudes e valores são factores determinantes da aprendizagem escolar no sentido de que, através deles, a importância e a necessidade dos conhecimentos científicos trabalhados nas disciplinas são vinculadas. Klausmeier (1977) considera que é dever da escola ensinar atitudes e valores aos estudantes, nos aspectos relacionados a crenças, raças, governo e organização social. Para este autor, as atitudes apresentam duas vias de observação (individual e social) e classifica os elementos definidores de atitudes como: “aprendibilidade”, estabilidade, sentido pessoal-societário, conteúdo afectivo/cognitivo e orientação de “aproximação-evitamento”. É individual, no sentido de apresentar aspectos de “disposições emocionais” e, social no sentido de “entidades públicas identificáveis”.

Para Corts e Veja (2006), o termo “crença” é utilizado em diversas áreas do conhecimento (filosofia, teologia, psicologia, inteligência artificial, etc.) com diferentes significados. Também na vida quotidiana se utiliza com diversas acepções. Por exemplo, quando se diz que “os alunos pensam que ficam em branco/perdidos durante a resolução de problema revela pouca competência em matemática”, ou “muitas pessoas têm a concepção de que o processo de resolução de problemas é linear”, estas afirmações poderiam traduzir-se deste modo “os alunos crêem que ..” ou “a crença de muitas pessoas é ...”. É neste sentido que descrevemos a abordagem sobre a crença.

2.1.3 Percepção e atitudes em Matemática

Segundo Ponte (2002), as profundas reformulações ocorridas nos anos 60 nos currículos de Matemática tiveram na origem a insatisfação dos matemáticos com a preparação dos jovens que então chegavam à universidade. Isto revela alguma polémica e descontentamento que tem existido à volta do ensino da Matemática quer dos docentes quer dos alunos. O ensino da Matemática a que os alunos habitualmente são sujeitos assenta quase exclusivamente na memorização e na resolução repetitiva de exercícios, o que os leva a adquirir uma visão dualista da Matemática, em termos de certo-ou-errado (Borasi, 1991). Esta visão impede-os de compreender que se podem usar diversas abordagens em muitos problemas matemáticos. Daí que surge desde da educação pré-escolar a afirmação de que “os alunos não sabem Matemática”, “não compreendem a Matemática”, “têm medo da Matemática”. Por detrás destas afirmações, estão escondidos significados e desejos de mudança por docentes e discentes. Nestes termos, Papert (1985) referido por Ponte (2002) usou o termo “Mathemaphobia” (fobia à Matemática), termo este originalmente utilizado por Gough (1954), citado na revisão de Aiken (1961), que enfatizou que o “medo” que os estudantes possam apresentar na presença da Aritmética e da Matemática, assim como atitudes negativas em relação a essas disciplinas, deve ser mais bem explorado, evitando o desenvolvimento de auto-conceitos negativos que irão influenciar em suas atitudes no que diz respeito à aprendizagem.

No trabalho de Papert (1985) citado por Ponte (2002), a questão do “medo” foi destacada com relação à Matemática, como sendo algo castrador e limitador do desenvolvimento intelectual gerando, com isso, uma auto-imagem negativa que tende a enraizar-se cada vez mais, provavelmente dificultando a aprendizagem.

Brito (1996, p.2) relatou:

“... é comum ouvir afirmações dos alunos a respeito dos sentimentos gerados pelas disciplinas “matemáticas”. Segundo esses alunos, algumas dessas disciplinas são difíceis e eversivas. Um rápido olhar parece mostrar que as pessoas, de um modo geral, e os alunos de segundo grau, em particular, não gostam da Matemática e das actividades que envolvem a Matemática. Aparentemente, esse sentimento se cristalizaria na universidade”⁶

⁶ Citado por Vendramini, *Implicações das Atitudes e das Habilidades Matemáticas na Aprendizagem dos Conceitos de Estatística*, - Tese Doutorado, p 2.

Expressões como esta: “Eu não desejo fazer nada que esteja ligado a números”, são de certa forma comumente ouvidas por alunos e também professores em Cabo Verde e é crescente a preocupação para a mudança de percepção e atitudes em relação aos estudos de Matemática, pois o mundo tecnológico cada vez mais exige esse conhecimento.

No esforço de quantificar e compreender essas atitudes, foram desenvolvidos vários instrumentos, tais como os referidos por Schau, Stevens, Dauphinee e Del Vecchio (1995), *Statistical Anxiety Rating Scale*, *Statistics Attitude Scale*, *Statistics Attitude Survey*, *Attitudes toward Statistics* e *Statistics Anxiety Inventory*. Esses pesquisadores realizaram uma pesquisa utilizando um desses instrumentos, *Attitudes toward Statistics*, composta de 32 itens, sendo 7 itens medem o afecto, sendo que 7 medem a competência cognitiva, 10 medem a utilidade e 8 medem a dificuldade. Foi administrada para 1.203 estudantes matriculados no curso de Estatística introdutória de vários departamentos de uma universidade. Esse estudo revelou a validade e a fidedignidade do instrumento, sendo aconselhável a sua utilização para servir de auxiliar nas tomadas de decisões dos professores dos cursos de Estatística que estão preocupados em reverter os conteúdos e as estratégias de ensino.

Schoenfeld (1992) parece atribuir um significado também amplo à ideia de concepção que ele define como “compreensões e sentimentos individuais que moldam as formas como cada um conceptualiza e se envolve no comportamento matemático”. De acordo com os Parâmetros Curriculares do Brasil de 1997, o ensino da Matemática está relacionado ao desenvolvimento da inteligência do indivíduo baseando-se nas estruturas mentais ou orgânicas que não são inatas e nem determinadas pelo meio, mas um produto de uma construção que é provocada pelo meio e o organismo com a função de responder a essas perturbações. Já o conteúdo programático é flexível e poderá ser adaptado de acordo com os níveis de desenvolvimento do aluno. Por questões tradicionais ou históricas, o conteúdo programático poderá estar “contaminado” por uma série de preconceitos, como por exemplo, é difícil, é chato. O aluno agora é visto como um ser que vai aprender, isto é, ele é o construtor de seu próprio conhecimento, vai adquirir uma certa habilidade ou informação através de um processo de construção sobre aquilo que antes não conhecia.

Geralmente, as escolas não têm em consideração nos seus objectivos gerais das disciplinas, os aspectos emocionais ou afectivos de seus alunos, ou mais precisamente não trabalham seus programas de ensino em função da percepção e atitudes ou necessidades outras (aprovação, importância, segurança, etc.) relacionadas com as disciplinas que apresentam elevadas percentagens de negativas, particularmente a disciplina da Matemática.

2.1.3 Alguns estudos sobre a percepção e atitudes em Matemática

A análise da literatura mostrou-nos a existência de um número maior de trabalhos e artigos relacionados com a Psicologia Educacional tanto em relação ao desempenho global, quanto em Matemática quer na perspectiva dos alunos quer na dos professores. Estes, normalmente estão atentos ao desempenho de seus alunos, mas nem sempre têm claro conhecimento dos factores que determinam ou influenciam-no, como por exemplo: factores relacionados com as atitudes e motivações, percepção, crenças do aluno na sua capacidade de realizar determinada tarefa, dentre outros. Neste sentido, considerámos pertinentes apresentar de forma resumida alguns resultados e conclusões de estudos e abordagens relacionados com o tema deste trabalho, a saber:

- Uma investigação sobre a percepção do professor acerca das capacidades académicas dos alunos foi desenvolvida por Bennett, Gottesman, Rock e Cerullo (1993) e referida por Neves (2002) a partir da hipótese de que factores como género e comportamento dos alunos, conforme percebidos pelos professores, afectavam o julgamento sobre as capacidades académicas destes alunos. Os resultados de 794 estudantes do ensino regular no Brasil demonstraram que as percepções dos professores a respeito das capacidades académicas dos meninos eram menos favoráveis que as percepções das capacidades das meninas.
- Neve (2002) fez um estudo sobre as relações entre a percepção e as expectativas de professores e alunos, e o desempenho em Matemática. Foram investigadas as crenças de auto-eficácia, atribuições causais, expectativas e auto-percepção de desempenho, bem como a percepção e as expectativas docentes quanto a este desempenho. Utilizou uma amostra de 122 estudantes de terceira e quarta séries do ensino fundamental no Brasil, de ambos os géneros, com idade variando de oito a treze anos. Os dados foram recolhidos através de escalas e questionários, aplicados colectivamente. A análise dos resultados

indicou relações entre auto-eficácia e desempenho, bem como entre a auto-percepção e expectativas de desempenho. A percepção e as expectativas docentes também se relacionaram ao desempenho dos alunos. Não foram encontradas diferenças significativas entre as crenças de auto-eficácia, quando os alunos foram agrupados por gênero e por série escolar. Também não foram encontradas relações entre auto-eficácia e atribuições causais.

- Dozier (1978) conduziu um estudo tendo como finalidade verificar o quanto as expectativas do professor eram predicativas em relação à percepção dos alunos sobre um comportamento não verbal do professor, bem como em relação às atitudes dos alunos em relação à Matemática e o desempenho dos alunos em Matemática. Os sujeitos foram cinco professores e 85 alunos de sexta a oitava séries no Brasil. Um dos principais resultados foi que a expectativa dos professores tendia a predizer significativamente o desempenho dos estudantes em Matemática, bem como, em certo grau, as atitudes destes alunos em relação a essa disciplina. Porém, não foram encontradas relações entre a expectativa do professor e o comportamento não-verbal do professor, conforme percebido pelo aluno.
- Já Darom e Bar-Tal (1981) investigaram as percepções causais de sucesso e fracasso dos alunos, atribuídas por eles mesmos e por seus professores. As disciplinas consideradas no estudo foram Matemática, Bíblia e Língua Hebraica. Os professores atribuíram os fracassos dos alunos à falta de preparação e de habilidade dos mesmos, bem como à dificuldade do teste. Foi encontrado que a percepção causal dos alunos era similar àquela atribuída pelos professores. Os autores afirmaram que as causas usadas pelos professores para explicar os resultados alcançados pelos alunos, podem exercer um efeito em suas expectativas quanto ao desempenho futuro dos estudantes. Em consequência, de acordo com Rosenthal e Jacobson (1968, citado por Darom e Bar-Tal, 1981), as expectativas dos professores podem influenciar os futuros resultados dos alunos.
- Brito (1996) em um estudo que teve como sujeitos 2007 alunos de escolas públicas investigou as atitudes em relação à Matemática em estudantes de primeiro e segundo graus. Este estudo inclui a tradução, adaptação e validação da *Escala de atitudes em relação à Matemática* proposta por Aiken e revista por Aiken e Dreger (1961, citado por Brito, 1996). A pesquisadora introduziu no instrumento uma proposição referente à auto-

percepção de desempenho. Este item, porém, não foi computado na pontuação da escala. A análise desta questão mostrou que os estudantes que se percebiam como tendo um bom desempenho em Matemática também apresentaram atitudes mais favoráveis em relação a essa disciplina.

- Em uma outra direcção, Alves (1999) investigou a influência de alguns componentes da habilidade matemática e de outros factores sobre o desempenho de estudantes que concluíram o ensino médio na solução de problemas aritméticos. Também foi avaliada a auto-percepção destes sujeitos em relação ao próprio desempenho, tendo sido verificado que a maioria dos alunos (69,63%) apresentava uma auto-percepção positiva, e esta não estava directamente relacionada ao desempenho no teste matemático utilizado, pois os alunos classificados como médios, foram os que apresentaram auto-percepção mais positiva.
- Com o objectivo de verificar se as atitudes em relação à Matemática estavam relacionadas ao género, à série e ao desempenho, Utsumi (2000) referido por Neves (2002) realizou um estudo tendo como sujeitos 256 alunos de sexta, sétima e oitava séries do ensino fundamental. Outra variável estudada foi a auto-percepção de desempenho, e foi verificado que alunos que tinham uma auto-percepção mais positiva apresentaram pontuações maiores na escala de atitudes, e também melhores notas no teste de Matemática.
- Neves (2002) referido por Gonzalez (1995) apontou que as pesquisas têm demonstrado que há uma possível correlação entre a confiança em aprender Matemática e o desempenho nesta disciplina. Desta forma, o professor deveria estar atento às auto-avaliações dos alunos sobre suas próprias capacidades. Gonzalez conduziu em 2000 um estudo com a finalidade de investigar as atitudes dos alunos e de seus pais em relação à Matemática, e verificou também se as atitudes dos estudantes influenciavam o desempenho na disciplina. Além disso, foi analisada a confiança em aprender matemática, tendo sido evidenciado que alunos que possuíam atitudes mais favoráveis eram os mais confiantes e também os que apresentavam melhor desempenho.

- Barros (1996) realizou um estudo com 1249 alunos do sétimo e do nono ano de escolas de Portugal, relacionando as atribuições causais e as expectativas de controle de realização em Matemática. Os constructos avaliados pelo autor foram as atribuições causais de sucesso e insucesso, o valor do sucesso ou a importância atribuída à Matemática, a expectativa de desânimo (crença do sujeito de que seus comportamentos ou características pessoais são independentes em relação aos seus reforços, sendo estes controlados por um agente externo) e crença de auto-eficácia, além de persistência no estudo e desempenho em Matemática. Os instrumentos utilizados foram questionários desenvolvidos pelo próprio autor. A análise estatística dos dados efectuada através do LISREL (*linear structural relations*), evidenciou que quanto maior a expectativa de desânimo, pior o desempenho, e quanto mais elevada a auto-eficácia, melhor o desempenho em Matemática. Um dos resultados mais relevantes mostrou que a crença de auto-eficácia é afectada positiva ou negativamente pelas experiências de sucesso ou insucesso e essa influência é exercida através das atribuições de causalidade feitas pelo sujeito. Foi ainda observado que as variáveis expectativas de desânimo, auto-eficácia e a persistência no estudo, não se mostraram correlacionadas.
- No sentido de investigar diferenças de género em relação às atribuições de causalidade para o desempenho em Matemática e expectativas dos alunos para a série seguinte nesta disciplina, Tapasak (1990) realizou um estudo com 239 estudantes sendo 122 sujeitos do género masculino e 177 do género feminino. Foi notado que as alunas, apesar de apresentarem um desempenho melhor que o dos alunos, atribuíram seu sucesso mais ao esforço e o fracasso mais à falta de habilidade. Houve também diferenças de género nas expectativas quanto à próxima série, sendo que os meninos tendiam a super estimar o futuro desempenho.

Na Educação Matemática, a crença de auto-eficácia é considerada um importante mediador na solução de problemas, uma vez que determina a quantidade de tempo e esforço despendido na realização da tarefa, além de representar, de acordo com Pajares e Miller (1994), um importante elemento preditivo da solução de problemas, sobrepondo-se a variáveis como o auto-conceito matemático, a percepção da utilidade da Matemática, a experiência anterior com esta disciplina, ou ainda as questões de género.

Considerando que as capacidades cognitivas e comportamentais são, em grande parte, adquiridas, e, consequentemente susceptíveis a modificações, é possível supor que o professor pode exercer influências de diferentes naturezas sobre o aluno. Esta afirmação não deve ser entendida no sentido de que o professor determine o desempenho e as crenças dos alunos, mas sim que possui capacidade potencial de influenciá-los. Muitos estudos têm evidenciado estes aspectos sobretudo em relação às crenças de pais e professores. Um estudo longitudinal realizado por Wigfield, Harold, Freedman-Doan, Eccles, Yoon, Arbreton e Blumenfeld (1997) citado por Neves (2002), demonstrou que à medida que as crianças avançam em idade, suas crenças a respeito das próprias capacidades, tornam-se cada vez mais relacionadas às crenças dos seus pais e professores. Este estudo mostrou à medida que as crianças se desenvolvem, vão se tornando cada vez mais relacionadas ao desempenho efectivo. Pontes, Neto e Rodrigues (2001) realizaram um estudo nas escolas públicas que, segundo seus professores, apresentavam baixo desempenho académico. O objectivo foi verificar quais as causas que os alunos atribuíam ao mau desempenho académico. Os dados foram obtidos através de entrevistas individuais nas disciplinas de Ciências, Geografia, História, Matemática e Língua Portuguesa. Os resultados apontaram vinte e três factores causais, organizados em oito categorias: disciplina; motivação; factores cognitivos; interacção com o professor; didáctica do professor, família, saúde física e factores de personalidade. As categorias com maior frequência foram: motivação (37%), factores cognitivos (18,5%) e disciplina (16,5%).

2.2 Ensino e aprendizagem da Matemática

2.2.1 Ensino

Etimologicamente o termo ensinar vem do latim “signare⁷” que significa mostrar, indicar, gravar ideias na cabeça do aluno. O conceito de ensino evoluiu ao longo dos tempos e como a maioria das palavras de uso diário, não tem limites perfeitamente definidos. Ensinar é, de facto, uma palavra com raízes profundas, com uma longa história. Possui uma multiplicidade de aplicações idiomáticas que não cabem numa definição capaz de nos dar a essência ou o “verdadeiro significado” de ensinar. Para Arendo (1999), o ensino sempre foi uma actividade complexa, sendo-o ainda mais à medida que as escolas foram assumindo uma responsabilidade social crescente.

⁷ Colocar dentro, gravar no espírito.

Tradicionalmente, ensinar significava transmitir conhecimentos. Esta perspectiva deixou de ser considerada e ensino passou a ser concebido como algo que vem de dentro para fora, dependendo dos referenciais externos que são oferecidos aos alunos (Arendo, 1999). Nesta concepção, ensinar significa criar condições de aprendizagem. Geralmente, quando o conceito de ensino é incluído em contextos não-educacionais significa basicamente desenvolver certas actividades com a intenção de que os indivíduos aprendam um dado conteúdo. Mas, em contextos estritamente educativos, significa desenvolver certas actividades com a intenção de que os alunos aprendam e compreendam um dado conteúdo. Seja como for, o ensino é considerado uma relação triádica, pois existe sempre uma resposta à pergunta: Ele ensina o quê e a quem?

2.2.2 Aprendizagem

Derivado da palavra “aprendiz”, apenas significava o facto de aprender uma profissão manual ou técnica em oposição ao estudo, quer dizer, adquirir um saber - fazer, constituindo uma cultura liberal. Existem várias abordagens à volta deste conceito, referindo-se a aprendizagem, são “as primeiras lições, os primeiros ensaios”. No entanto, a aprendizagem é um processo que acontece, de certo modo, dentro da pessoa - não há como possa ser realizado à distância. Ou seja, a aprendizagem acontece onde quer que esteja o indivíduo que está a aprender - não há como fazer, nem sequer entender, “teleaprendizagem”.

Tradicionalmente, o conceito de aprendizagem era compreendido como algo que vem de fora para dentro. Como se acontecesse a entrega dos bens culturais da sociedade aos alunos, pelos seus representantes: os professores. No sentido contrário, alguns especialistas dizem que a aprendizagem é algo que foi autodescoberta, auto-apropriado, capaz de influenciar o comportamento, acrescentando: “O professor não ensina, ajuda o aluno a aprender.” Estas são posições extremas. Hoje, a abordagem centra-se na aprendizagem e não no ensino.

2.2.3 Ensino e aprendizagem da Matemática

Abordar o ensino e a aprendizagem em Matemática pressupõe analisar as variáveis envolvidas nesse processo – aluno, professor e conhecimento matemático – e as relações que se estabelecem entre elas. É neste contexto que o ensino da Matemática se desenvolve em torno de um triângulo cujos vértices são a Saber Matemática, o aluno e o professor (Ponte, 2002). Este triângulo não é

estático nem existe no vazio. Está integrado num determinado contexto social e institucional (a sociedade, a comunidade a que o aluno pertence com a sua cultura própria, a instituição escolar...) e tem a sua dinâmica associada aos objectivos curriculares visados pelo professor. As características destes elementos na figura 1:

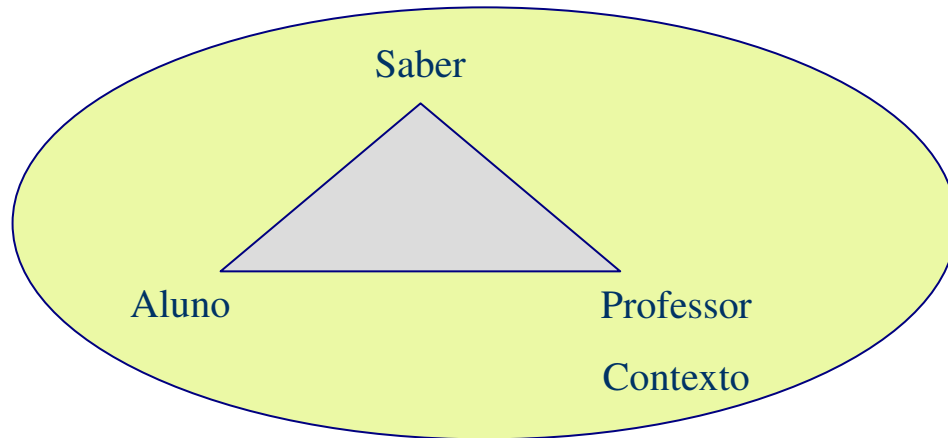


Figura 1 – O triângulo didático inserido no seu contexto (Ponte, 2002)

Passámos de seguida a interpretar os vértices fundamentais deste triângulo didático acima referido:

- No primeiro vértice: **Matemática** – Para alguns autores, a Matemática é um campo do saber com características próprias, marcadas pela sua tendência para a generalização, a abstracção e a formalização. Consideram que tem evoluído ao longo dos tempos. Depois da febre do ultra-formalismo “bourbakista”, valorizam-se de novo os aspectos visuais e intuitivos desta ciência. Nos últimos anos, depois de muitas hesitações, parece ter finalmente começado a aceitar as novas tecnologias. O campo das aplicações da Matemática expandiu-se sem precedentes. Aquilo que consideramos como característico da Matemática é historicamente datado e é uma construção social.
- No segundo, **o aluno** – Os jovens mudaram profundamente na sua composição social, interesses, solicitações, estilos de vida, valores culturais... O ambiente de uma sala de aula de hoje, é muito diferente do de uma sala de aula há 30 ou 50 anos. Deixemos aos saudosistas do passado o gosto de dizer que antigamente é que era bom. Devemos empenhar em compreender quem é o aluno de hoje, o que pensa, o que gosta de fazer e procuremos a partir daí organizar um ensino apropriado. Uma coisa é certa: o aluno é o

interveniente fundamental na aprendizagem. Só despertando no aluno o gosto por aprender conseguiremos que ele se envolva profundamente na aprendizagem.

- No terceiro, o **professor** – Ele não é uma simples correia de transmissão entre o programa e o aluno. Tem de conhecer bem a Matemática que quer ensinar, mas tem de conhecer igualmente bem as características dos seus alunos e do seu contexto de trabalho. O seu papel na gestão curricular requer grande criatividade pedagógica. Conceber tarefas, produzir materiais, criar situações de aprendizagem, gerir o ambiente da sala de aula e avaliar os alunos, são funções de elevada complexidade. A figura que se limita a “debitar matéria”, voltada para o quadro, de costas para os alunos, a passar exercícios do manual e a fazer dois testes por período é, hoje em dia, uma triste caricatura. Com tal personagem, não há sucesso possível.
- Finalmente, temos o **contexto educativo** e a **sociedade**. Todo o ensino-aprendizagem se desenrola num contexto e este exerce um papel decisivo. É o grupo disciplinar, com os seus projectos e a sua dinâmica, é a escola com a cultura própria, são as relações que a escola mantém com a comunidade, é o sistema educativo com as suas regras e condicionantes, é o debate que se desenrola na sociedade, em particular nos meios de comunicação social. Tudo isto tem uma influência fortíssima sobre os professores e os alunos e condiciona as suas margens de actuação.

Disto, resultam diversas consequências:

1. O ensino da Matemática é um processo social, que não pode ser equacionado exclusivamente pelo prisma da Matemática. Os outros vértices e o contexto envolvente têm de ser tidos em consideração.
2. O grande desafio do ensino é estabelecer uma ligação viva entre a Matemática e o aluno. Para isso, a Matemática escolar tem de ser uma Matemática genuína, mas os interesses, necessidades e capacidades dos diferentes tipos de alunos, nos diferentes níveis etários, têm de ser tidos igualmente em consideração.
3. O contexto, exercendo um papel significativo no ensino, deve proporcionar condições favoráveis para o respectivo sucesso. Nisso têm responsabilidades tanto os responsáveis educativos, como os membros da comunidade em geral.

2.6 Abordagem conceptual sobre o insucesso escolar

2.6.1 Insucesso escolar

Segundo o Dicionário Universal da Língua Portuguesa (1997), o insucesso significa falta de bom êxito ou mau resultado ou falta de eficácia ou fracasso ou logro numa determinada tarefa, ou seja, situação em que o objecto pretendido não foi atingido. Neste sentido, o insucesso ou resultado mal sucedido é o que comumente designamos de fracasso e, por isso, pode ser aplicado no mesmo contexto do sucesso, ou seja, o exemplo de um indivíduo ou de uma organização. Nesta óptica, o significado de sucesso torna-se relativo para cada indivíduo ou colectividade, podendo tratá-lo do ponto de vista do indivíduo, da família, das organizações, de seus sócios ou accionistas, da comunidade ou da sociedade como um todo.

Na educação, o termo “insucesso ou fracasso escolar” é utilizado no âmbito do sistema de ensino aprendizagem, geralmente, para caracterizar o fraco rendimento escolar dos alunos que, por razões de vária ordem, não puderam alcançar resultados satisfatórios no decorrer ou no final de um determinado período escolar e, por conseguinte, reprovaram. Na linha do que foi referido anteriormente, o insucesso ou fracasso escolar significa situação onde um objecto educativo não foi atingido. Para alguns dicionários designadamente o de pedagogia, este termo indica situações em que os alunos não obtêm resultados satisfatórios nas matérias escolares e/ou em determinadas disciplinas.

2.6.2 Causas e/ou factores explicativos

2.6.2.1 Factores exógenos e endógenos

Para Tavares (1998), as causas do insucesso escolar são variadas e podem depender tanto de factores endógenos como de factores exógenos à escola. Apesar ainda da tendência em responsabilizar mais os exógenos porque é mais palpáveis, os factores endógenos não são de desprezar. Vejamos o âmbito de um desses factores:

- Factores exógenos – características socio-económicas e culturais da comunidade pedagógica; a origem sócio-cultural do aluno; a profissão e habilitação dos pais e o

ambiente familiar; o tipo de habitação em que vivem e a distância à escola; grupos existentes na comunidade e aos quais pertençam ou não, etc.

- Factores endógenos - as habitações e a preparação profissional do corpo docente; os conflitos institucionais; as relações professor - professor, professor – aluno, e professor – pessoal auxiliar; existência e disponibilidade de equipamento didáctico; estado de conservação das instalações, etc.

Os factores exógenos são fundamentais (Tavares, 1998). Para este autor, a maior percentagem de alunos com insucesso provém de famílias com insucesso socioeconómico, para as quais o trabalho dos filhos é condição de estabilidade e de dignidade social. A mesma abordagem é defendida por Forquin (1995), dizendo que o insucesso escolar é mais elevado entre os alunos pertencentes a classes sociais mais desfavorecidas, social e economicamente, do que aqueles que pertencem às classes mais favorecidas.

2.6.2.2 Abordagens explicativas

Na perspectiva de Dorneles (1997), existem quatro abordagens para explicar os processos selectivos que ocorrem dentro da escola:

- Abordagem psicologicista - explica o insucesso escolar pela existência de diferenças individuais na capacidade de aprendizagem das crianças: as crianças que não aprendem são consideradas como portadoras de distúrbios mentais, sensoriais ou neurológicos, que originam dificuldades linguísticas, motoras ou afectivas.
- Abordagem biologicista - essa abordagem tem como pressuposto as disfunções biológicas e a desnutrição como responsáveis pela não-aprendizagem dos alunos.
- Abordagem Culturalista - supõe as crianças com dificuldades como produto de um ambiente cultural desfavorecido, pobre em estímulos e vivências. Esta abordagem parte da constatação de que a maior parte das crianças que fracassam é oriunda da classe popular. Essa abordagem pode dar origem a estudos valorativos e comparativos, segundo os quais há uma cultura dominante (universal) e culturas inferiores (cultura popular). Bourdieu e Passeron (1970) é conhecido como um dos maiores defensores da abordagem

sócio-cultural quando se refere às causas do insucesso escolar. Na perspectiva de Boudieu (1970), o insucesso escolar está relacionado com o capital cultural disponível. Capital cultural é entendido na sua abordagem como: livros, computador, Internet, profissão dos pais, linguagem, hábitos, costumes, etc. Neste sentido, os alunos com maior sucesso escolar são aqueles que detêm maior capital cultural.

- Abordagem Antropológica - entende o fracasso não como produto da família ou da escola isoladamente, mas de factores externos que atingem a ambos. Analisa as relações de classe social que regulam os processos internos da família e da escola e as relações entre esses grupos sociais.

As duas primeiras abordagens - psicologicista e biologicista - indicam que as dificuldades concentram-se no aluno, que por alguma característica individual (orgânica ou psicológica) não consegue aprender ou se adaptar. As duas últimas - culturalista e antropológica - apresentam um enfoque centrado na sociedade. A abordagem cultural traz a ideia de educação compensatória pela “carência cultural” em que se torna possível, a crença de que crianças de meios desfavorecidos têm dificuldades para aprender enquanto que a antropológica analisa o micro (família) nas suas relações com o macro (social).

2.6.2.3 Variáveis explicativas

Outros autores abordam esta problemática incidindo sobre variáveis explicativas do insucesso escolar. Estas variáveis dividem-se em três grupos de variáveis: aqueles as que se referem ao ambiente social do aluno, às características individuais do aluno e às estruturas escolares. O primeiro factor explicativo – âmbito social do aluno – englobe o ambiente socio-económico, político, cultural, étnico, etc., embora não sejam directamente controláveis pelo aparelho educativo. No segundo – características individuais do aluno – estão incluídas o grau de inteligência, a sua capacidade de assimilação, o seu entusiasmo ou a sua apatia em relação aos colegas e professores ou às matérias do ensino. Estas características individuais referem-se também aos aspectos físicos e psicológicos de cada aluno. No último factor – às estruturas escolares.

CAPÍTULO III. ENSINO DA MATEMÁTICA – ANTES E DEPOIS DE 1975

Neste capítulo, procurámos dar uma visão geral sobre os momentos mais marcantes do ensino da Matemática desde a época colonial até aos nossos dias. É óbvio que dificilmente poderemos abarcar todos os aspectos da Matemática num documento desta natureza. Para uma melhor compreensão, apresentaremos no início deste capítulo, de forma resumida, uma breve caracterização do país, incidindo sobre os aspectos geográfico, demográfico e socio-económico.

3.1 Aspectos geográfico, demográfico e socio-económico

3.1.1 Geografia e demografia

Descoberto por navegadores portugueses em 1640, Cabo Verde é um pequeno país africano de origem vulcânica, com 4033 km², situado no Oceano Atlântico, a cerca de 500 km da costa oeste africana, na direcção do Senegal e do promontório africano de onde lhe veio o nome.



Figura 2 - Mapa de Cabo Verde

É constituído por 10 ilhas e vários ilhéus desérticos dispostos em dois grupos: Barlavento (Santo Antão, São Vicente, Santa Luzia, São Nicolau, Sal e Boavista) e Sotavento (Maio, Santiago, Fogo e Brava). Santiago é a maior ilha (991 km²). A independência de Cabo Verde foi declarada a 5 de Julho de 1975 e tornou-se um estado democrático em 1990. A língua oficial em Cabo Verde é o Português. Segundo os dados do Censo de 2000, Cabo Verde contava com 434.624 habitantes residentes, dos quais 51,9% mulheres. A população é maioritariamente jovem (61,8% com menos de 25 anos e 8,6% com 60 anos e mais), colocando, por isso, a uma forte pressão sobre os sistemas de educação, saúde, formação profissional e mercado de trabalho. Mais de metade residem na Ilha de Santiago (54%).

3.1.2 Aspectos socio-económicos

O Relatório da Organização das Nações Unidas (ONU) de 2000 sobre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) colocou Cabo Verde no 91º lugar, depois ter estado em 105º em 1995 e na 114ª posição em 1990, conhecendo assim uma subida de 23 lugares, no *ranking* de 174 países de todos os continentes. De acordo com o Relatório do MFP/INE/BM (2004) que apresenta o diagnóstico da Pobreza em Cabo Verde, progressos significativos foram alcançados na educação, mas a um custo orçamental relativamente elevado. Este progresso é explicado pela elevada taxa de escolarização líquida na escolaridade básica (96% na década 90) e redução significativa da taxa de analfabetismo (38% para 25,2% entre 1990 e 2000). Um dos factores determinantes da pobreza é o desemprego. Os níveis de pobreza continuam elevados, com maior incidência no meio rural, nos jovens entre os 15 e 25 anos e nas mulheres, reflectindo a fragilidade da economia cabo-verdiana. A educação é tida como o principal factor determinante da pobreza em Cabo Verde e também a principal porta de saída da pobreza. Quanto ao sector da saúde, passos significativos foram dados incluindo o controle e a erradicação de muitas doenças contagiosas. A taxa de fertilidade baixou para 4 crianças por mulher. A esperança de vida à nascença é 69 (72 anos nas mulheres e 66 anos nos homens).

Desde a ascensão à independência em 1975, Cabo Verde conheceu períodos de forte crescimento económico, caracterizado por uma média de crescimento real do PIB da ordem dos 6% ao ano (10% entre 1975-85), por contas externas em equilíbrio e por uma inflação na ordem dos 4 a 5% até 1988 com uma redução no período 1989-92, relativamente à década de 1980. Se na data da independência (1975), o PIB real *per capita* era de US\$190, em 1990 passou para US\$902 e US\$1420 em 2002. Com as transformações políticas de 1991, o país optou por uma economia de mercado de base privada, introduzindo importantes reformas em vários sectores do estado. Apesar das fragilidades que ainda persistem, o crescimento da economia cabo-verdiana é notável quando comparado com o desempenho de outros países africanos, sobretudo da região subsahariana. Na última década, a taxa média de crescimento foi duas vezes superior à dos países africanos. A evolução favorável dos principais indicadores sociais e macroeconómicos, com reflexos positivos no Índice de Desenvolvimento Humano, levou a que Cabo Verde deixe de pertencer ao grupo de países menos avançados para integrar no de desenvolvimento médio, de acordo com a classificação da Organização das Nações Unidas.

3.2 Ensino da Matemática antes de 1975

3.2.1 Entre os anos 40 e 50

Para Ponte (2002), em termos de ensino, os anos 40 e 50 tem características de um ensino tradicional e são marcados pela memorização e mecanização. Neste sistema, é preciso saber de cor demonstrações de teoremas geométricos e praticar listas infindáveis de exercícios segundo o paradigma do tristemente célebre Palma Fernandes. No entanto, os resultados deste ensino não eram propriamente brilhantes. Existem vários exemplos e testemunhos disso, a saber:

- Maria Teodora Alves publicou na Gazeta de Matemática (anexo 3) em 1947 um estudo sobre a competência em cálculo numérico dos alunos do 2º ano do liceu (actual 6º ano de escolaridade portuguesa). O estudo teve por base um teste com 50 questões distribuídas por 9 grupos, que não se podem considerar especialmente difíceis. Citamos por exemplo duas das questões: $2 - 3 - 4 + 7$ e $10 - 9 - 2 + 5 - 4$. No conjunto destas duas questões, 76,75% das respostas estavam erradas tendo a autora concluído que os alunos revelam “graves deficiências” na técnica de cálculo;
- Noutro estudo publicado em 1958 nos Cadernos de Psicologia e Pedagogia, observou-se que a disciplina de Matemática é a que apresenta o maior número de notas negativas (34% no 2º ciclo do liceu e um pouco mais no 1º ciclo do sistema português em vigor nessa época). Nos anos 90, apesar dos níveis de exigência e dos objectivos serem diferentes, as percentagens de insucesso nessa disciplina continuam a ser as mesmas de antigamente.
- Ainda nos anos 40, num pequeno artigo de opinião, em que analisa o desempenho dos candidatos às provas de admissão à universidade, Bento Jesus Caraça (1943) afirma que muitos deles manifestam “certos hábitos e vícios de raciocínio (...) altamente perniciosos”, destacando erros persistentes em questões de Matemática elementar como operações aritméticas e cálculo de áreas e volumes. Este autor aponta como um dos caminhos do futuro nessa matéria tem a ver com o uso das tecnologias no ensino da Matemática, apesar de continuar a ouvir-se ainda hoje vozes que diabolizam as novas tecnologias como promotoras da preguiça mental.

A memorização e mecanização caracterizada nos anos 40 e 50 foram muito criticadas. Caraça (1943) procurou questionar a memorização e mecanização e deixou por isso importantes reflexões sobre os problemas do ensino da Matemática, as aprendizagens, os métodos e as finalidades do ensino, muitos dos quais conservam plena actualidade ainda hoje. Silva (1947) mostra preocupado com a renovação dos métodos de ensino, criticando o expositivo tradicional.

3.2.2 Anos 60

Os anos 60 ficaram marcados pelo movimento internacional da “Matemática moderna”. Segundo Ponte (2002), os currícula de Matemática foram profundamente reformulados, tendo-se introduzido novas matérias e abordagem da Matemática e uma nova linguagem pontuada pelo simbolismo da Lógica, da Teoria dos Conjuntos e outras matérias (Álgebra Linear, Probabilidades, etc.) e eliminando ou drasticamente reduzidas (Geometria Analítica clássica, Aritmética Racional, etc.) Na origem deste movimento estava a insatisfação crescente dos matemáticos com a preparação dos jovens que então chegavam à universidade. Cabo Verde por ser na altura uma província portuguesa integrou esse movimento. Silva (1947) um dos protagonistas, redigiu manuais para os alunos e livros para o professor do que seriam hoje os do 10º e 11º anos de escolaridade. Este autor assume como referência George Pólya, autor do *How to solve it* em 1945, um dos livros fundamentais da Didáctica da Matemática contemporânea e defende o uso do método heurístico ou de redescoberta:

- 1) A modernização do ensino da Matemática terá de ser feita não só quanto a programas, mas também quanto a métodos de ensino. O professor deve abandonar o método expositivo tradicional, em que o papel dos alunos é quase cem por cento passivo, e procurar, pelo contrário, seguir o método activo, estabelecendo diálogo com os alunos e estimulando a imaginação destes, de modo a conduzi-los, sempre que possível, à redescoberta;
- 2) A par da intuição e da imaginação criadora, há que desenvolver ao máximo no espírito dos alunos o poder de análise e o sentido crítico. Isto consegue-se, principalmente, ao tratar da definição dos conceitos e da demonstração dos teoremas, em que a participação do aluno deve ser umas vezes parcial (em diálogo com o professor) e outras vezes total (encarregando cada aluno de expor um assunto, após preparação prévia em trabalho de casa). (Silva, 1964b) referido por Ponte (2002).

O movimento da Matemática moderna deixou algo de positivo – uma renovação dos temas, uma abordagem mais actual dos conceitos, uma preocupação com a interligação das ideias matemáticas – mas, o seu grande objectivo de proporcionar uma melhoria das aprendizagens à entrada da universidade não foi atingido.

3.2.3 Anos 70-75

Ainda sob a administração portuguesa, no início dos anos 70, novos programas elaborados no espírito da Matemática moderna foram introduzidos em todos os níveis de ensino. Os programas de Matemática portugueses dos anos 70 e 80 são uma curiosa mistura de Matemática formalista no estilo moderno com Matemática computacional no estilo tradicional. Ainda, na década 70 ergue-se um forte clamor contra este movimento em muitos países. Os alunos mostram-se cada vez mais desmotivados com a Matemática, não entendem os novos símbolos e os resultados nos exames pioram. A crítica mais demolidora do movimento da Matemática moderna é empreendida por matemáticos de renome como Morris Kline (1973) e René Thom (1973) citados por Ponte (2002) e é retomada em Portugal por António St. Aubyn (1980) *apud* Ponte (2002):

“Acabamos por assistir a um ensino de Matemática orientado numa óptica essencialmente dedutiva, focando os aspectos lógicos, privilegiando o estudo dos mais diversos tipos de estruturas, desde as mais “pobres” às mais ricas. A Matemática aparece aos olhos dos jovens como ciência acabada, artificialmente criada, sem qualquer ligação com a realidade. A intuição, fundamental na criatividade, que teve um papel essencial na construção do edifício matemático, não é estimulada. Ora, se analisarmos as diversas etapas históricas da evolução da Matemática, reconhecemos que a intuição teve sempre um papel capital nas descobertas e, portanto, no progresso matemático e que a dedução, isto é, a construção do edifício da Matemática a partir de um número reduzido de axiomas e definições corresponde a uma fase posterior de síntese” (St. Aubyn, 1980, p.8 *apud* Ponte, 2002).

3.3 Ensino da Matemática depois de 1975

3.3.1 Anos 75 – 1990

Como já foi referido anteriormente, a independência de Cabo Verde teve lugar em 1975. Dessa data até 1990, vigora ainda o sistema educativo colonial apesar de em Portugal ter tido transformações no sistema educativo. Neste sentido, Cabo Verde conheceu 15 anos de ensino baseado na legislação colonial.

3.3.2 Anos 1990-2007

Em 1986, deu-se início ao projecto de Reforma do Sistema educativo tendo entrado em vigor em 1994/95. Portanto, o ano lectivo 1993/94 foi o último ano do anterior sistema educativo. Assim, os grandes princípios que orientam o sistema educativo em Cabo Verde estão consagrados na Constituição da República de Cabo Verde de 1992. Segundo a Lei de Bases do Sistema Educativo de 29 de Dezembro de 1990 (Lei nº 103/III/90), revista em 1999, o sistema educativo compreende os subsistemas de educação pré-escolar, de educação escolar (básico, secundário, médio e superior) de educação extra-escolar, complementados com actividades de animação cultural e desporto escolar numa perspectiva de integração, conforme ilustra o organograma em anexo 4. O ensino secundário tem a duração de seis anos, organizado em 3 ciclos de 2 anos e, visa possibilitar a aquisição das bases científico-tecnológico e culturais necessárias ao prosseguimento de estudos e ingresso na vida activa e, em particular.

De acordo com o Relatório do Encontro Nacional de Coordenadores de Matemática realizado de 21-23 de Setembro de 2005 no Liceu Domingos Ramos, foram discutidos vários assuntos dos quais salientamos as formas de funcionamento (pontos fortes e fracos) da coordenação pedagógica, as funções do coordenador pedagógico, ajustes dos programas de Matemática do Ensino Secundário, análise dos aspectos didácticos, metodológicos e avaliação da disciplina, análise do material didáctico de apoio. Neste sentido, esses reajustamentos resultaram em novos programas de Matemática do Ensino Secundário (1º, 2º e 3º ciclos) e foram introduzidos e assumidos pelos professores sem grandes sobressaltos. Podemos considerar que teve então lugar a profundas alterações no Programa da disciplina de Matemática do Ensino Secundário, denominado “reajustamento”, do qual foi responsável os coordenadores de Matemática.

Em 2007, o Ministério da Educação e do Ensino Superior lançou um novo processo de revisão curricular com incidência para o Ensino Secundário. Este processo está a ser conduzido por uma equipa nacional com a colaboração do Instituto Superior de Educação. Esperamos que o trabalho seja partilhado e tenha uma forte intervenção dos professores de Matemática visto que são os agentes directos da aplicação dessa revisão. Outro processo que garante uma boa contribuição tem a ver com uma ampla consulta pública.

CAPÍTULO IV – CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA SECUNDÁRIA “CÓNEGO JACINTO”.

Neste capítulo faremos uma breve caracterização da Escola Secundária “Cónego Jacinto” incidindo sobre os aspectos históricos, legais, organizativos, os corpos discente e docente, por último, as infra-estruturas e espaços físicos. Daremos, ainda, uma particular atenção aos resultados na disciplina da Matemática nessa Escola.

4.1 Contextos geográfico, demográfico e socio-económico

A Escola Secundária “Cónego Jacinto” da Costa fica situada na Várzea da Companhia adiante designada Várzea, uma das zonas urbanas da Cidade da Praia, ao lado do Palácio do Governo. A figura 3 mostra a fotografia da referida Escola.



Figura 3 – Escola Secundária “Cónego Jacinto”

Segundo os dados do Censo 2000 disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística, Várzea da Companhia contava com 3236 habitantes (3,4% da Cidade da Praia), sendo 1679 (51,9%) do sexo feminino. Era constituída por 720 agregados familiares. A sua população era constituída essencialmente por jovens com idades compreendidas entre os 10 e 19 anos. Cerca de 39,4% tinha menos de 15 anos, 56,6% de 15-69 anos e apenas 3,8% tem 65 e mais anos). Um total de 2178 (67,3%) moradores da referida zona sabem ler e escrever e 1595 (49,3%) têm o Ensino Básico Integrado.

Além de acolher alunos da Várzea, a Escola tem tido alunos de várias zonas principalmente da Terra Branca, Tira Chapéu, Achada Santo António, Fazenda, Achadinha, Vila Nova e Eugénio Lima. Portanto, a área de influência da referida Escola Pólo é muito maior vasto do que à partida se pode imaginar. O quadro 1 apresenta a distribuição demográfica em 2000.

Quadro 1 – Distribuição demográfica da zona de influência da Escola “Cónego Jacinto” - 2000

Zona	População residente	População em idade escolar		
		Escolares 4-5 anos	EBI 6-11 anos	Secundário 12-17 anos
Cidade da Praia	94.161	2.898	13.808	8.827
Várzea	3.236	94	478	331
Terra Branca	2.386	74	258	326
Tira Chapéu	5.163	131	757	428
Achada S. António	12.496	334	1.582	1.239
Fazenda	2.025	39	228	223
Achadinha	10.134	137	1.293	1.035
Vila Nova	5.363	77	407	276
Eugénio Lima	6.810	246	1.098	583

Fonte: INE, Censo de 2000

4.2 Contextos históricos, legais e organizativos

4.2.1 Enquadramento histórico e legal

Segundo a Lei de Bases do Sistema Educativo-Lei n.º103/III/90, de 29 de Dezembro, e revista em 1999 através da Lei n.º113/V/99, de 18 de Outubro, o ensino secundário dá continuidade ao ensino básico e permite o desenvolvimento dos conhecimentos e aptidões obtidos no ciclo de estudos precedente e a aquisição de novas capacidades intelectuais e aptidões físicas necessárias à intervenção criativa na sociedade. Ainda, possibilita a aquisição das bases científicas, tecnológicas e culturais necessárias ao procedimento dos estudos e ingresso na vida activa e, em particular permite, pelas vias técnica e artística, a aquisição de qualificações profissionais para inserção no mercado de trabalho.

A Escola Secundária “Cónego Jacinto Peregrino Costa”, normalmente designada Escola Secundária “Cónego Jacinto”, é um estabelecimento de ensino secundário de carácter público que se encontra sob tutela do Ministério da Educação e do Ensino Superior. Financiada pelo Banco Africano para o Desenvolvimento (BAD), a referida Escola surgiu no quadro da reforma educativa efectuada na década de 90, entrando em funcionamento no ano lectivo de 1992/1993,

tendo sido inaugurada a 10 de Outubro de 1994. Importa realçar que o nome da Escola deve-se à homenagem àquele que foi considerado uma figura importante do ensino pelo seu trabalho de docência durante muitos anos nessa e noutras escola do país, o Sacerdote Cónego Jacinto Peregrino da Costa. Norteia-se segundo o seu regulamento interno, pela promoção da democracia, dos valores da dignidade da pessoa humana e da igualdade de todos os cidadãos perante a lei, visando o desenvolvimento integral do ser humano voltado para uma educação baseada na tolerância e na disciplina. Ministra os três ciclos de ensino (1º, 2º e 3º), ou seja, do 7º ano até o 12º ano de escolaridade, abrangendo as áreas de Ciência e Tecnologia, Económico-Social e Humanística. As aulas funcionam nos dois períodos, de manhã das 7:30 às 12:30 e, das 13:30 às 18 horas, podendo ser alterado por decisão da Decisão da Escola, como tem acontecido nos meses de Janeiro, Fevereiro e Março em que a hora de entrada passa a ser da 13:00 às 18:00 horas.

4.2.2 Estrutura organizativa

De acordo com o Decreto-Lei n.º20/2002 de 19 de Agosto que define o regime de organização e gestão dos estabelecimentos de ensino secundário, a gestão pedagógica e administrativa dos estabelecimentos de ensino secundário é basicamente assegurada pela Assembleia da Escola, pelo Conselho Directivo, pelo Conselho Pedagógico e pelo Conselho de Disciplina. O funcionamento dos órgãos é apoiado pelos serviços administrativos e financeiros e por comissões de trabalho designadas pelo Director da Escola. A natureza, composição, mandato e competências destes órgãos são os seguintes:

- a) A **Assembleia da escola** é órgão deliberativo, de participação e de coordenação dos diferentes sectores da comunidade educativa, responsável pela orientação das actividades da escola, com vista ao desenvolvimento global e equilibrado do aluno, no respeito pelos princípios e normas do sistema educativo. Está constituído de acordo com o artigo 17º do referido decreto-lei, apesar de ainda não tenha logrado atingir o grau de funcionalidade e de desempenho previsto no decreto. Tem um mandato de três anos, renovável. As competências e funcionamento da Assembleia estão indicados nos artigos 19º e 21º do decreto-lei 20/2002, respectivamente.

- b) O **Conselho directo** é órgão executivo com funções inerente à administração e gestão da escola. É constituído pelo Director que preside, o Subdirector Pedagógico, o Subdirector Administrativo e Financeiro, Subdirector para Assuntos Sociais e Comunitários, e Secretária da direcção. O representante de pais e encarregados de educação desta Escola tem participado na qualidade do Vogal representativo dos pais e encarregados de educação. O artigo 24º define as condições relativas à nomeação do Director assim como o seu mandato. Os aspectos relativos às competências e funcionamento da Assembleia estão indicados nos artigos 25º e 26º do decreto-lei 20/2002, respectivamente.
- c) **Conselho Pedagógico** é órgão de coordenação e orientação educativa e de interligação da escola com a comunidade (artigo 33º). Integra o Conselho Pedagógico, o Director que preside, o Subdirector pedagógico e os coordenadores das áreas disciplinares. No entanto, dada à natureza deste órgão e a títulos excepcionais mormente a mudança no currículo ou no sistema de avaliação ou quando o assunto assim o exigir, poderá participar um representante de pais e/ou de alunos, apesar deste composição não estar instituído no referido decreto-lei.
- d) O **Conselho de disciplina** é o órgão encarregado de prevenir e resolver os problemas disciplinares do estabelecimento de ensino, segundo o artigo 45º, ou seja, é um órgão de controlo disciplinar da Escola. A sua composição está definida no artigo 46º. No entanto, o Conselho de disciplina da Escola Secundária “Cónego Jacinto” tem funcionado com cinco elementos: um presidente designado pelo Conselho Directivo, três professores (sendo um representante dos Coordenadores de Disciplina e dois directores de turma), um representante dos alunos (que não tem participado nas actividades). Ainda, falta por indicar um delegado dos pais e encarregados de educação.

As Comissões de Trabalho são órgãos auxiliares e as suas atribuições estão definidas no referido decreto-lei ou no regulamento interno da Escola. No caso concreto da Escola Secundária “Cónego Jacinto”, as acções destas Comissões relacionam-se com a manutenção, a conservação e a higiene, a informação e cultura e o desporto e actividades recreativas. Existem ainda comissões de Conselho de turma, de apoio pedagógico e outros, particularmente, o caso da Associação de alunos.

4.3 Recursos humanos

4.3.1 Corpo discente

Em 2005/06, frequentaram a referida Escola 1976 alunos, provenientes de vários bairros da Cidade da Praia, do interior de Santiago e de outras ilhas do país designadamente Boavista e Maio. A percentagem de meninas é de 53,6%. Examinando os dados por ano de estudo, verificámos que a presença feminina é maior em todos os anos de escolaridade, excepto no 7º ano. A percentagem de alunas aumenta com a escolaridade, estabilizando no ciclo de estudo. O quadro 2 mostra nitidamente que os rapazes saem mais do sistema escolar do que as meninas à medida que aumenta os anos de escolaridade, sobretudo do 7º até o 10º anos. Trata-se, portanto, de problema muito grave de insucesso escolar e com maior incidência para o sexo masculino. Isto tudo, tem custos sociais e económicos para o país.

Quadro 2 – Distribuição de alunos por ano de estudo, sexo, turma, rácio e perda – 2005/06

Ano de Estudo	Alunos	Percentagem de meninas	Turma	Rácio alunos/turma	Percentagem de perda		
					Total	Masculino	Feminino
7º	596	46,6%	14	42,6			
8º	420	59,8%	11	38,2	-29,5%	-46,9%	-9,7%
9º	335	55,5%	8	41,9	-20,2%	-11,8%	-25,9%
10º	175	61,7%	5	35,0	-47,8%	-55,0%	-41,9%
11º	164	56,1%	6	27,3	-6,3%	7,5%	-14,8%
12º	286	50,7%	8	35,8	74,4%	95,8%	57,6%
Total	1.976	53,6%	52	38,0			

Fonte: Escola Secundária “Cónego Jacinto”

Outro aspecto de ordem pedagógica que avaliámos negativamente e com repercussões para a qualidade do ensino prende-se com o elevado rácio alunos/turma que se regista nos três primeiros anos do ensino secundário, contrariando os critérios de planeamento do Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Educação que indicam 35 alunos por turma (GEP, 1995).

Relativamente à evolução dos alunos, gráfico 1, de 2000/01 para 2003/04 registou-se uma diminuição do número de alunos na referida Escola, voltando a crescer em 2004/05. Os responsáveis da Escola explicam essa diminuição com razões que se prendem com a abertura de turmas na Escola Secundária “Regina Silva”, considerada em termos de gestão e administração, como anexa à Escola Secundária “Cónego Jacinto”. O crescimento em 2004/05 pode estar associada à retirada de dependência da Escola Secundária “Regina Silva”, à referida Escola.

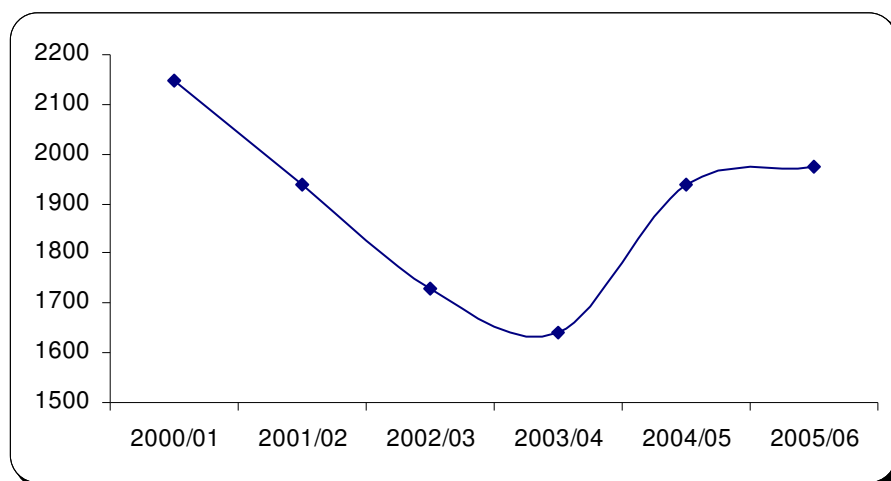


Gráfico 1 – Evolução de alunos de 2000/01 a 2005/06

4.3.2 Corpo docente

De acordo com os dados fornecidos pela Direcção da Escola Secundária “Cónego Jacinto”, em 2005/06 leccionaram 105 docentes distribuídos pelas várias áreas disciplinares e anos de estudo, dos quais 43 (41,0%) são do sexo feminino. Quanto às habilitações profissionais para o exercício da actividade docente, 80 (76,1%) têm formação pedagógica adequada. Cerca de 78,1% de professores têm curso superior sendo 41,0% sem licenciatura e 37,1% com licenciatura, conforme ilustra o gráfico 2.

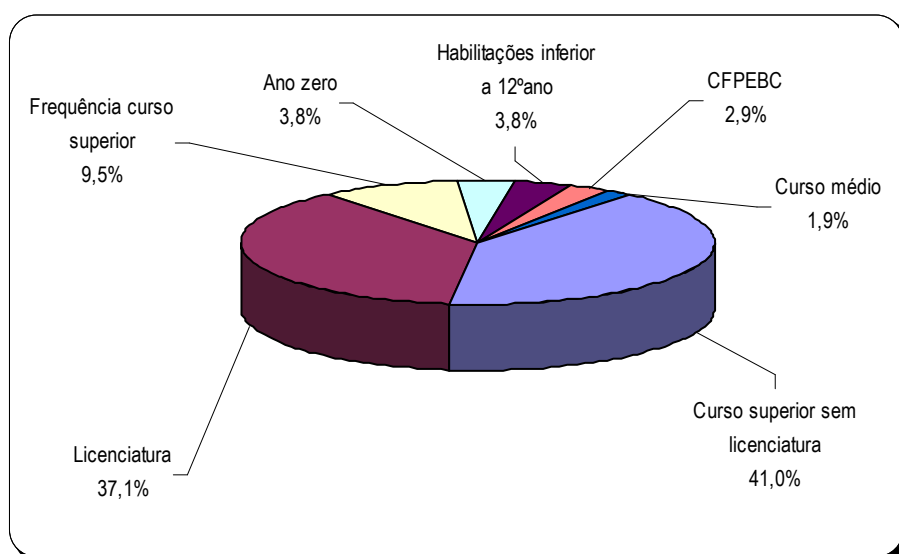


Gráfico 2 – Habilidade literária dos professores em 2005/06

Segundo alguns pedagogos, a experiência profissional é um factor que contribui para a qualidade da prática pedagógica. A maioria dos docentes tem mais de 5 anos de serviço (31,4% tem entre 1-5 anos, 18,1% entre 6-10 anos, 16,2% entre 11-15 anos, 15,2% entre 16-20 anos e 19,1% mais de 20 anos). Dos 105 docentes que leccionaram na referida Escola em 2005/06, 40,0% são do quadro do pessoal docente, 54,3% tem um contrato a termo e 6 estão vinculados a um contrato administrativo de provimento. Portanto, os dados do vínculo, do tempo de serviço e das habilitações profissionais e literárias, tempo de serviços evidenciam que o corpo docente da Escola Secundária “Cónego Jacinto” é qualificado. A maioria do corpo docente é estável, embora anualmente tem sido incorporado alguns docentes devido sobretudo às saídas. O dinamismo do corpo docente tem sido evidente nos múltiplos projectos desenvolvidos na referida Escola. Verifica-se uma muito boa integração dos professores mais jovens.

4.3.2.1 Docentes de Matemática

A disciplina de Matemática na Escola Secundária “Cónego Jacinto” foi leccionada por 12 professores no lectivo 2005/06, valor que também se mantém em 2006/07. Relativamente as habilitações profissionais, 75,0% dos professores de Matemática que estão em exercício da função docente têm formação pedagógica. Do total de docentes de Matemática, 83,3% tem formação superior (33,3% com licenciatura e 50% sem licenciatura). Apenas 2 (16,7%) professores têm menos de 5 anos de serviço docente.

A participação dos docentes nas reuniões semanais de coordenação pedagógica tem tido forte assiduidade. As reuniões promovidas pelos responsáveis de Matemática na Praia são realizadas entre 2 a 5 vezes por ano, situações que têm merecido críticas dos docentes porque consideram-nas importantes e oportunas e, por isso, acham deviam ser realizadas mais vezes, envolvendo professores de Matemática de outros concelhos de Santiago e de outras ilhas do país.

4.3.3 Pessoal não docente

Trabalharam na Escola 19 funcionários em 2005/06 com as seguintes categorias profissionais: 11 ajudantes dos serviços gerais, 2 auxiliares administrativo, 1 auxiliar de biblioteca, 1 assistente administrativo e 1 assistente de direcção que ocupa sobretudo de trabalhos relacionados com a informática. No cômputo geral, os funcionários têm demonstrado adaptabilidade a novas tarefas e tecnologias, respondendo de forma suficiente às necessidades básicas da Escola.

4.4 Estrutura Física – os espaços

Relativamente aos espaços físicos, a Escola Secundária “Cónego Jacinto” conta com 26 salas de aulas divididas em 3 blocos, dispostos em paralelo. Nos edifícios em paralelos, existem salas de aulas normais e sala de informática e, ainda casas de banho para rapazes e raparigas. No bloco transversal encontram-se igualmente, salas de aula, Laboratório “Suzete Delgado” e sala de cultura “Sabu Txotxó”. Funcionam, uma oficina, um Clube de Francês, uma sala de Judo e de jogos de pingue-pongue, além do Espaço de Informação e Orientação (EIO). Existe um bloco onde funcionam os Serviços Administrativos da Escola, a Secretaria e quatro gabinetes destinados aos Subdirector administrativo e financeiro, do Subdirector pedagógico, Subdirector para Assuntos Sociais e Comunitários e do Director. O referido bloco conta, ainda, com uma sala de tesoureiro, uma arrecadação, uma sala para a secretária da direcção, uma sala de estatística, uma reprografia e uma zona para os serviços gerais, algumas casas de banho e duas sala de professores. O anfiteatro da Escola encontra-se situado no mesmo bloco assim como a biblioteca “Celeste Horta”. Por último, existe um bloco onde estão instalados a Cantina e o Clube Ecológico. Dispõe também um átrio onde os alunos permanecem e reúnem para convívio. Existem duas Placas desportivas para a prática de Educação Física, alguns balneários e sanitários, uma sala destinada aos materiais de educação física, um parque de estacionamento de automóveis, alguns pátios e hortos interiores.

4.5 Análise dos resultados da disciplina de Matemática

Segundo os dados do gráfico 3, os resultados⁸ da disciplina de Matemática na Escola Secundária “Cónego Jacinto” em 2006/07 evidenciam 64,9% de aprovações contra 35,1% nesta disciplina. Analisando os dados por ano de estudo, verificámos que nos 7º e 9º anos de escolaridade a percentagem de reprovações se situa nos 40,8% e 41,8%, respectivamente. Estes valores percentuais começam a baixar a partir do 10º ano. Esta situação explica-se pelo facto dos alunos entrarem com uma preparação de base muito fraca e, ao longo do percurso académico adaptam às novas exigências quer do Ensino Secundário quer da disciplina da Matemática. Em média, a percentagem de reprovações em 2006/07 foi de 35,1%.

⁸ Por falta de dados, esta análise não inclui a percentagem de alunos que desistiram e/ou abandonaram o ano escolar 2006/07. A inclusão da desistência/abandonos, aumenta ainda a percentagem de insucesso escolar na disciplina da Matemática.

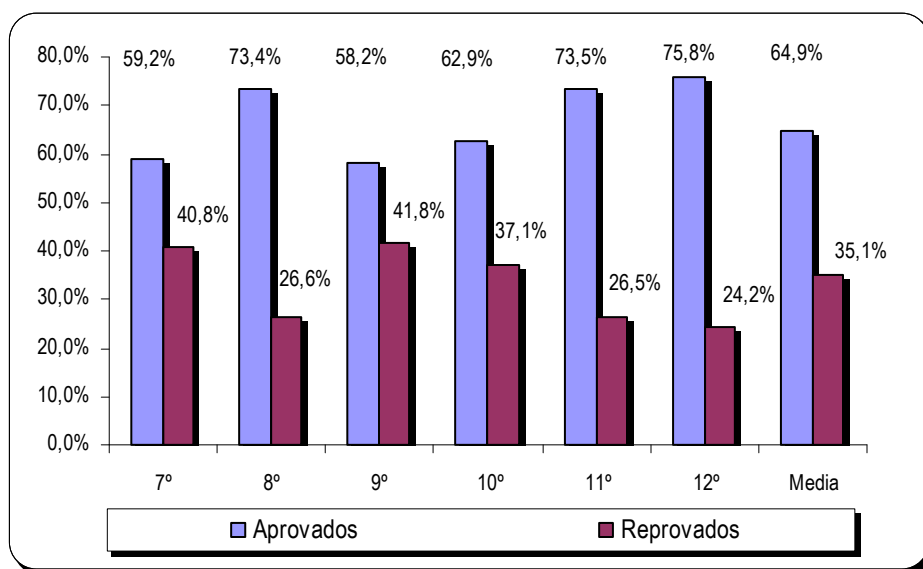


Gráfico 3 – Aprovação e reprovação na disciplina de Matemática em 2006/07

Não obstante esta diminuição, considerámos que as reprovações continuam muito elevados quer por anos de estudo quer em relação às turmas, quadro 3. Estes resultados preocupam certamente qualquer agente educativo mormente quem está directamente implicado no processo de ensino e aprendizagem.

Quadro 3 – Reprovações na disciplina de Matemática por ano de estudo em 2006/07

Turmas	1º Ciclo		2º Ciclo		3º Ciclo	
	7º	8º	9º	10º	11º *	12º *
A	30,8%	19,2%	44,7%	37,0%	7,1%	2,9%
B	51,5%	17,2%	24,2%	56,7%	60,6%	12,5%
C	53,7%	28,0%	35,5%	35,9%	14,3%	39,3%
D	28,1%	40,0%	59,5%	38,5%	15,8%	47,6%
E	46,7%	43,8%	27,6%	38,7%	26,5%	24,2%
F	25,6%	27,6%	47,1%	30,0%		
G	22,2%	22,2%	43,6%	28,2%		
H	62,5%	12,1%	48,8%			
I	34,1%	25,6%	50,0%			
J	55,2%	25,6%	47,4%			
K		27,8%	25,0%			
L		30,6%				
Media	40,8%	26,6%	41,8%	37,1%	26,5%	24,2%

* - No 3º ciclo funcionam as áreas científicas. Daí que as turmas foram designadas ES1, ES2, CT1 e CT2.

CAPÍTULO V. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo destina-se à apresentação e análise dos resultados da investigação. Após a descrição dos inquiridos, analisaremos os resultados do inquérito por questionário realizado junto dos alunos segundo as afirmações positivas e negativas, realçando os aspectos mais relevantes das respostas. Para as entrevistas realizadas a docentes da Escola Secundária “Cónego Jacinto”, apresentámos as opiniões e as ideias, enfatizando a experiência, as sensibilidades, sugestões e propostas de cada entrevistado no que tange a esta temática.

5.1 Caracterização dos inquiridos

A caracterização dos inquiridos será efectuada com base nas variáveis sexo, idade (sob a forma de intervalo) e ciclo e/ou ano de estudo.

Dos 961 estudantes inquiridos e que constituem a amostra deste trabalho, a maior percentagem corresponde às raparigas (56,6%), gráfico 4. Esta diferença percentual não é estranha uma vez que a predominância do sexo feminino é uma realidade quer a nível nacional (52,7%) quer a nível da ilha de Santiago (52,6%) quer a nível na Escola Secundária Cónego Jacinto (53,6%).

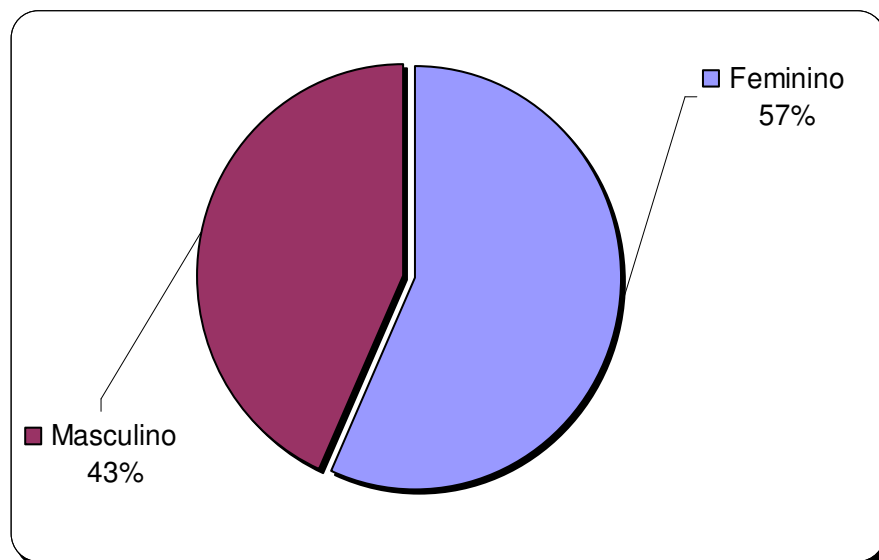


Gráfico 4 – Repartição dos inquiridos por sexo (n=961)

Todos os anos de escolaridade, desde o 7º ano até ao 12º ano, foram contemplados neste estudo, podendo os resultados serem agregados por ano e ciclo de estudo. A variável idade foi agregada por grupo de idades correspondentes a 11-13, 14-16, 17-19 e 20-22 anos de idades. O quadro 4 seguinte indica a distribuição por alunos da amostra por ciclo e ano de escolaridade e por grupo de idade. A maior percentagem de alunos pertence ao 1º ciclo de escolaridade e o grupo de idades mais numeroso é o dos 11-13 anos.

Quadro 4 – Estudantes inquiridos por ciclo, ano de estudo e grupo de idades

Ciclos/Anos de Estudo		Grupo de idades				Total
Ciclo	Ano	11-13	14-16	17-19	20-22	
1º	7º	159	41			200
	8º	87	109	2		198
	Total do 1º ciclo	246	150	2		398
2º	9º	28	104	23		155
	10º	0	109	40	1	150
	Total do 2º ciclo	28	213	63	1	305
3º	11º		46	79	5	130
	12º		1	87	40	128
	Total do 3º ciclo		47	166	45	258
Total Geral		274	410	231	46	961

Relativamente à distribuição do grupo de idade, ciclo e ano de escolaridade por sexo, verificámos que em qualquer dos casos de cruzamento de variáveis neste trabalho, existe mais alunas do que alunos.

O quadro 5 apresenta a distribuição da amostra por sexo relativamente às estatísticas descritivas da variável idades (média, desvio padrão, coeficiente de variação, mínimo e máximo). Segundo Reis (2001), considera-se um normal coeficiente de variação quando o seu valor percentual é inferior a 15%. Os dados indicados no quadro 4 evidenciam nitidamente uma menor dispersão nos dados da idade.

Quadro 5 – Estatísticas descritivas da variável idade segundo o sexo

Parâmetros	Média	Desvio Padrão	Coeficiente de Variação	Mínimo	Máximo
Geral	15.30	2.32	15,2%	11	22
Feminino	15.22	2.34	15.4%	11	22
Masculino	15.40	2.29	14,9%	11	22

O histograma indicado no gráfico 5 com ajustamento à distribuição normal⁹ confirma de alguma forma a fraca variabilidade nos dados da idade, visto que tem muita aproximação à distribuição normal. Apenas, sobressai um enviesamento da amostra para a direita em relação à distribuição teórica, bem como algum achatamento o que seria de esperar.

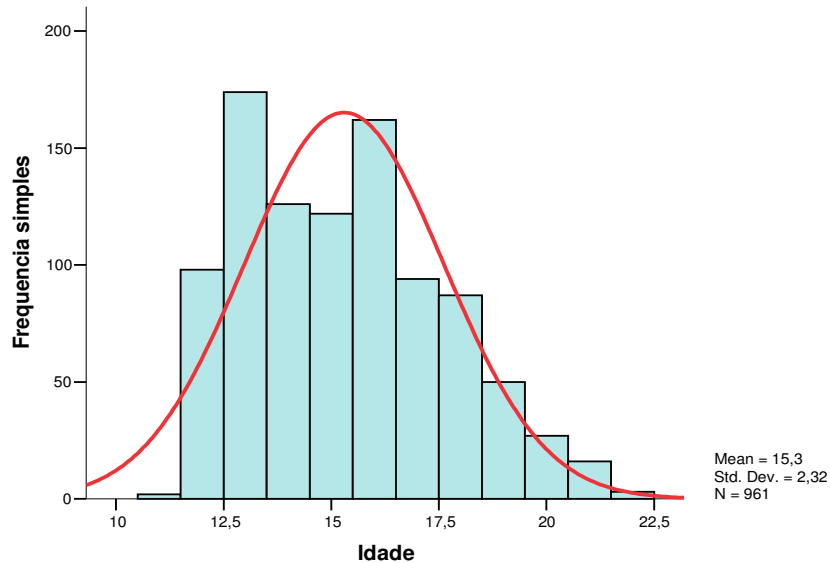


Gráfico 5 – Histograma com a Curva da Normal para a variável idade

5.2 Análise descritivas das afirmações

O gráfico 6 apresenta os resultados das opiniões dos inquiridos em relação às afirmações.

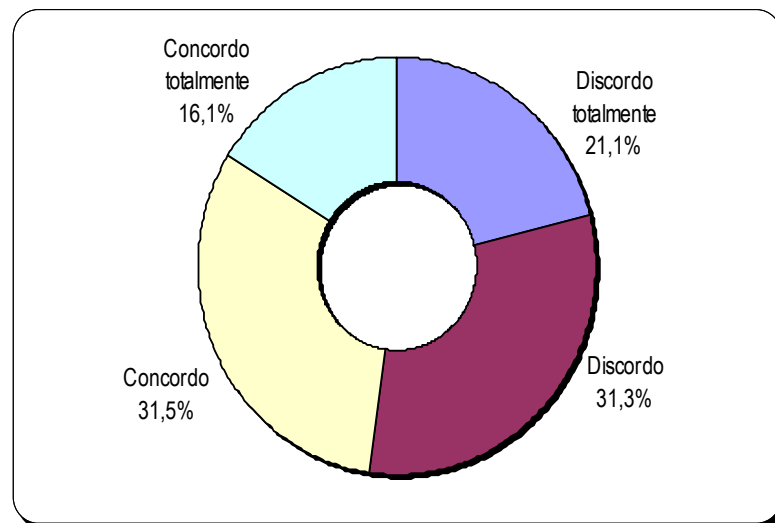


Gráfico 6 – Opinião global dos alunos

⁹ Foi inventada por Gauss. Trata-se de uma distribuição contínua, simétrica e o seu gráfico tem a forma de sino. Existem infinitas curvas normais, conforme os valores da média e de desvio padrão.

Globalmente, os resultados apresentados no gráfico 6 revelam algum equilíbrio nas respostas dos inquiridos: 52,3% dos alunos declararam ter opinião desfavorável (discordo e discordo totalmente) enquanto que 47,7% têm opinião contrária (concordo e concordo totalmente) em relação à disciplina de Matemática.

Segundo os dados do quadro 6, em qualquer das variáveis os resultados das opiniões consideradas favorável (discordo e discordo totalmente) continuam a ser superiores aos resultados das opiniões ditas favorável (concordo e concordo totalmente).

Quadro 6 – Resumo das opiniões segundo o sexo, grupo etário e ciclo de estudo

Variável		Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente
Sexo	Feminino	21,5%	30,9%	31,5%	16,1%
	Masculino	20,5%	31,8%	31,6%	16,1%
Grupo etário	11-13 anos	21,7%	27,0%	31,6%	19,8%
	14-16 anos	21,5%	31,4%	31,2%	15,9%
	17-19 anos	20,6%	34,8%	31,1%	13,4%
	20-22 anos	15,6%	37,8%	36,9%	9,7%
Ciclo de estudos	1º Ciclo	21,3%	27,6%	32,3%	18,8%
	2º Ciclo	22,6%	31,6%	29,4%	16,4%
	3º Ciclo	18,8%	36,7%	32,8%	11,6%

5.2.1 Afirmações positivas

Conforme foi referido na parte metodológica, o questionário está estruturado em afirmações positivas e negativas. As variáveis que indicam afirmações positivas estão apresentadas no quadro 7:

Quadro 7 – Afirmações positivas

N.º	Parâmetros
03	Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática.
04	A Matemática é fascinante e divertida.
05	A Matemática me faz sentir seguro(a) e ao mesmo tempo, estimulante.
09	O sentimento que tenho em relação à Matemática é bom.
11	A Matemática é algo que eu aprecio grandemente.
14	Eu gosto realmente da Matemática
15	A Matemática é uma das matérias que eu realmente gosto de estudar na Escola.
18	Eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria.
19	Eu me sinto tranquilo em Matemática e gosto muito dessa matéria.
20	Eu tenho uma reacção definitivamente positiva em relação à Matemática.

Constatámos no gráfico 7 que cerca de 64% dos inquiridos apreciaram favoravelmente (40,2% concordaram ou 23,5% concordaram totalmente) a totalidade das afirmações positivas contra 36% com opinião diferente. Os resultados dos alunos que responderam, por um lado, concordo e, por outro, discordo são aproximadamente iguais (23,5% e 24,5%, respectivamente).

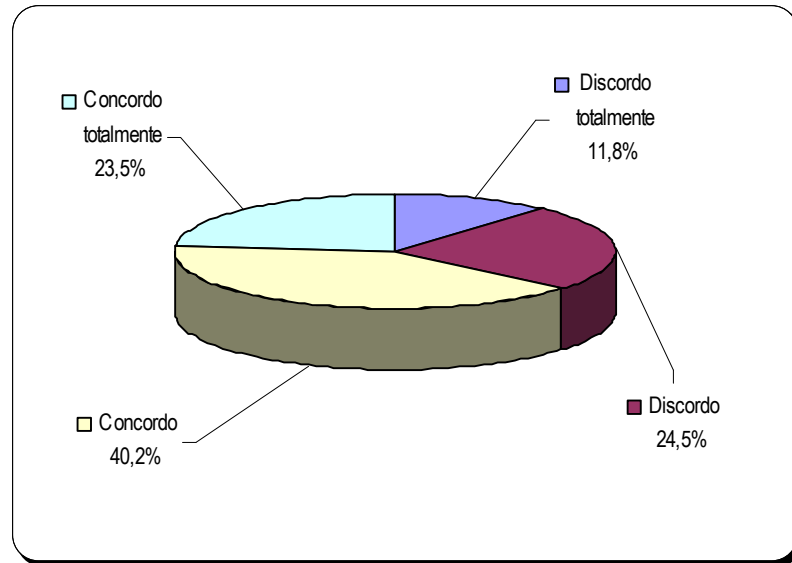


Gráfico 7 – Opinião dos alunos em relação às afirmações positivas (em %)

O quadro 8 apresenta as opiniões dos alunos em relação a cada uma das afirmações positivas:

Quadro 8 – Distribuição das frequências segundo as afirmações positivas

Parâmetros relativas às afirmações positivas	Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente
Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática (n=959).	7,6%	17,1%	44,8%	30,5%
A Matemática é fascinante e divertida (n=958).	9,2%	23,5%	46,8%	20,5%
A Matemática me faz sentir seguro(a) e ao mesmo tempo, estimulante (n=957).	11,7%	30,1%	43,7%	14,5%
O sentimento que tenho em relação à Matemática é bom (n=958).	6,0%	17,0%	46,0%	31,0%
A Matemática é algo que eu aprecio grandemente (n=957).	10,0%	26,6%	41,5%	21,9%
Eu gosto realmente da Matemática (n=958).	10,7%	19,4%	40,0%	29,9%
A Matemática é uma das matérias que eu realmente gosto de estudar na Escola (n=958).	14,5%	25,3%	35,8%	24,4%
Eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria (n=959).	20,3%	37,4%	28,8%	13,5%
Eu me sinto tranquilo em Matemática e gosto muito dessa matéria (n=959).	13,6%	26,8%	39,7%	19,9%
Eu tenho uma reacção definitivamente positiva em relação à Matemática (n=959).	14,0%	22,3%	34,9%	28,8%

Entre as afirmações positivas, quadro 8, “**o sentimento que tenho em relação à Matemática**” (31,0%) e “**eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática**” (30,5%) foram aquelas que apresentam os maiores índices na opção concordo totalmente; na opção concordo, “**a Matemática é fascinante e divertida**” (46,8%) e “**o sentimento que tenho em relação à Matemática é bom**” (46,0%) apresentam os melhores resultados; e “**eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria**” apresentou os maiores índices (37,4%) para a opção discordo e (20,3%) para discordo totalmente.

Agregando as afirmações positivas em dois factores – concordo/concordo totalmente e discordo/discordo totalmente – conforme ilustra o gráfico 8, verificámos praticamente aos mesmos resultados: no factor concordo/concordo totalmente o item “**eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática**” é o mais apreciado pelos alunos (75,3%) enquanto que “**eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria**” apresenta o maior valor (57,7%) no factor discordo/discordo totalmente.

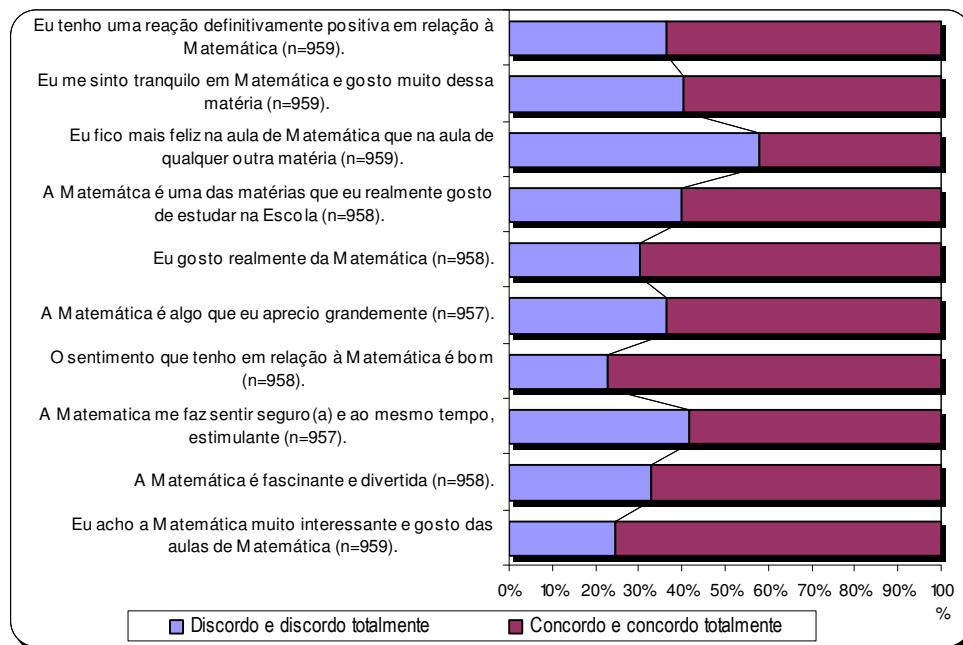


Gráfico 8 – Frequência das afirmações positivas em dois factores

De seguida, passámos a analisar através do quadro 9 os valores da estatística descritiva.

Quadro 9 – Estatística descritiva para cada uma das afirmações positivas

Parâmetros relativos às afirmações positivas	Mínimo	Máximo	Média	Moda	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação
Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática (n=959).	1	4	2,98	3	0,88	29,6%
A Matemática é fascinante e divertida (n=958).	1	4	2,79	3	0,87	31,3%
A Matemática me faz sentir seguro(a) e ao mesmo tempo, estimulante (n=957).	1	4	2,61	3	0,87	33,5%
O sentimento que tenho em relação à Matemática é bom (n=958).	1	4	3,02	3	0,85	28,1%
A Matemática é algo que eu aprecio grandemente (n=957).	1	4	2,75	3	0,91	33,0%
Eu gosto realmente da Matemática (n=958).	1	4	2,89	3	0,95	33,0%
A Matemática é uma das matérias que eu realmente gosto de estudar na Escola (n=958).	1	4	2,70	3	0,99	36,8%
Eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria (n=959).	1	4	2,35	2	0,95	40,4%
Eu me sinto tranquilo em Matemática e gosto muito dessa matéria (n=959).	1	4	2,66	3	0,95	35,6%
Eu tenho uma reacção definitivamente positiva em relação à Matemática (n=959).	1	4	2,79	3	1,01	36,3%

Das afirmações positivas, verificámos que “**o sentimento que tenho em relação à Matemática é bom**” foi aquela que obteve a maior média (3,02) e a que teve a menor média foi: “**eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria**”. Numa escala de likert de 1 a 4, a maioria dos estudantes inquiridos atribuiu a pontuação 3 e a variabilidade, medida através do coeficiente de variação, situa-se entre os 30 e 40%.

5.2.1.1 Afirmações positivas segundo o sexo

Segundo os dados do quadro 10, todos os parâmetros relativos às afirmações positivas apresentam na opção “concordo/concordo totalmente” valores percentuais do sexo feminino superiores aos do sexo masculino. Estes resultados revelam-nos alguns sinais em que as meninas têm uma maior percepção em relação à matemática do que os rapazes.

Quadro 10 – Frequências das afirmações positivas por sexo

Respostas “Concordo/concordo totalmente”		
Parâmetros relativos às afirmações positivas	Sexo	
	Feminino	Masculino
Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática ($n_t=959$ e $n_c=722$).	54,0%	46,0%
A Matemática é fascinante e divertida ($n_t=958$ e $n_c=645$).	55,7%	44,3%
A Matemática me faz sentir seguro(a) e ao mesmo tempo, estimulante ($n_t=957$ e $n_c=557$)	51,2%	48,8%
O sentimento que tenho em relação à Matemática é bom ($n_t=958$ e $n_c=738$).	55,1%	44,9%
A Matemática é algo que eu aprecio grandemente ($n_t=957$ e $n_c=607$).	53,5%	46,5%
Eu gosto realmente da Matemática ($n_t=958$ e $n_c=669$).	54,7%	45,3%
A Matemática é uma das matérias que eu realmente gosto de estudar na Escola ($n_t=958$ e $n_c=577$).	54,4%	45,6%
Eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria ($n_t=959$ e $n_c=405$).	54,6%	45,4%
Eu me sinto tranquilo em Matemática e gosto muito dessa matéria ($n_t=959$ e $n_c=572$).	51,4%	48,6%
Eu tenho uma reacção definitivamente positiva em relação à Matemática ($n_t=959$ e $n_c=611$).	52,5%	47,5%

Legenda: n_t = número de inquiridos que responderam à essa pergunta no inquérito.
 n_c = número de inquiridos que responderam à essa pergunta na opção “concordo/concordo totalmente”.

5.2.1.2 Afirmações positivas segundo a idade

O quadro 11 apresenta os resultados das afirmações positivas segundo o grupo etário dos estudantes inquiridos relativamente à opção “concordo/concordo totalmente”. Estes dados mostram que os valores percentuais mais elevados situam no grupo de 14-16 anos de idade. O parâmetro mais apreciado positivamente pelos estudantes entrevistados é **“eu mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria”**. No entanto, os resultados de 11-13 e 14-16 anos de idade acumulam cerca de 75% das respostas positivas dos inquiridos.

Quadro 11 – Frequências das afirmações positivas por grupo etário.

Respostas “Concordo/concordo totalmente”				
Parâmetros relativos às afirmações positivas	Grupo etário			
	11-13	14-16	17-19	20-22
Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática ($n_t=959$ e $n_c=722$).	31,3%	42,2%	22,2%	4,3%
A Matemática é fascinante e divertida ($n_t=958$ e $n_c=645$).	32,7%	42,8%	20,5%	4,0%
A Matemática me faz sentir seguro(a) e ao mesmo tempo, estimulante ($n_t=957$ e $n_c=557$)	33,2%	43,3%	20,5%	3,0%
O sentimento que tenho em relação à Matemática é bom ($n_t=958$ e $n_c=738$).	30,0%	41,5%	24,0%	4,5%
A Matemática é algo que eu aprecio grandemente ($n_t=957$ e $n_c=607$).	32,9%	42,2%	20,9%	4,0%
Eu gosto realmente da Matemática ($n_t=958$ e $n_c=669$).	30,9%	42,6%	22,0%	4,5%
A Matemática é uma das matérias que eu realmente gosto de estudar na Escola ($n_t=958$ e $n_c=577$).	33,4%	42,3%	20,3%	4,0%
Eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria ($n_t=959$ e $n_c=405$).	34,1%	43,7%	19,2%	3,0%
Eu me sinto tranquilo em Matemática e gosto muito dessa matéria ($n_t=959$ e $n_c=572$).	32,3%	44,6%	19,8%	3,3%
Eu tenho uma reacção definitivamente positiva em relação à Matemática ($n_t=959$ e $n_c=611$).	34,2%	41,6%	20,1%	4,1%

Legenda: n_t = número de inquiridos que responderam à essa pergunta no inquérito.

n_c = número de inquiridos que responderam à essa pergunta na opção “concordo/concordo totalmente”.

5.2.1.3 Afirmações positivas por ciclo de estudos

Relativamente as afirmações positivas na opção “concordo/concordo totalmente” segundo o ciclo de estudos dos estudantes inquiridos, notámos que os resultados do 1º ciclo são superiores aos dos outros ciclos de estudos, quadro 12. Analisando os resultados para os estudantes do 2º e 3º ciclos de estudos, observámos que os parâmetros “**eu acho a Matemática muito interessantes e gosto das aulas de Matemática**”, “**a Matemática me faz sentir seguro(a) e ao mesmo tempo, estimulante**” e “**eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra**” são os mais apreciados pelos inquiridos. Este último parâmetro é apreciado positivamente por 50,6% dos estudantes do 1º ciclo do Ensino Secundário da amostra deste trabalho.

Quadro 12 – Frequências das afirmações positivas por ciclo de estudos.

Respostas “Concordo/concordo totalmente”			
Parâmetros relativos às afirmações positivas	Ciclo de Estudos		
	1º	2º	3º
Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática ($n_t=959$ e $n_c=722$).	44,3%	30,2%	25,5%
A Matemática é fascinante e divertida ($n_t=958$ e $n_c=645$).	46,7%	29,6%	23,7%
A Matemática me faz sentir seguro(a) e ao mesmo tempo, estimulante ($n_t=957$ e $n_c=557$)	46,9%	30,2%	23,0%
O sentimento que tenho em relação à Matemática é bom ($n_t=958$ e $n_c=738$).	42,7%	29,8%	27,5%
A Matemática é algo que eu aprecio grandemente ($n_t=957$ e $n_c=607$).	47,1%	28,8%	24,1%
Eu gosto realmente da Matemática ($n_t=958$ e $n_c=669$).	44,4%	29,9%	25,7%
A Matemática é uma das matérias que eu realmente gosto de estudar na Escola ($n_t=958$ e $n_c=577$).	47,3%	27,7%	25,0%
Eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria ($n_t=959$ e $n_c=405$).	50,6%	30,1%	19,3%
Eu me sinto tranquilo em Matemática e gosto muito dessa matéria ($n_t=959$ e $n_c=572$).	46,3%	29,9%	23,8%
Eu tenho uma reacção definitivamente positiva em relação à Matemática ($n_t=959$ e $n_c=611$).	47,1%	28,6%	24,2%

Legenda: n_t = número de inquiridos que responderam à essa pergunta no inquérito.

n_c = número de inquiridos que responderam à essa pergunta na opção “concordo/concordo totalmente”.

5.2.2 Afirmações negativas

Quanto às afirmações negativas, o quadro 13 apresenta a lista dos parâmetros que a compõe:

Quadro 13 – Afirmações negativas	
N.º	Parâmetros
01	Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de Matemática.
02	Eu não gosto da Matemática e me assusta em ter que fazer essa matéria.
06	“Fico perdido” na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo Matemática.
07	Eu tenho a sensação de insegurança quando me esforço em Matemática.
08	A Matemática me deixa inquieto(a), descontente, irritado(a) e impaciente.
10	A Matemática me faz sentir como se estivesse perdido(a) em uma selva de números e sem encontrar a saída.
12	Quando eu ouço a palavra Matemática, eu tenho um sentimento de aversão.
13	Eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática.
16	Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso.
17	Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que dá mais medo.

Entre as afirmações negativas, 68,4% dos inquiridos têm opinião discordante, gráfico 9.

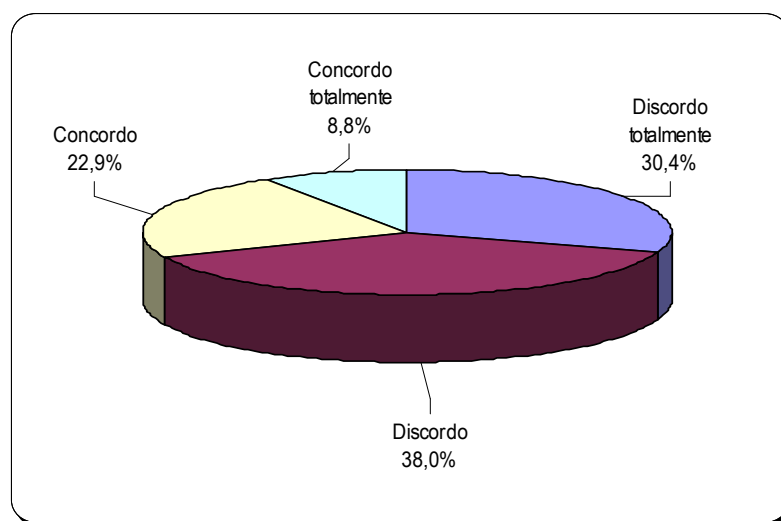


Gráfico 9 – Opinião dos alunos em relação às afirmações negativas (em %)

O quadro 14 apresenta a distribuição de frequência das afirmações negativas.

Quadro 14 – Distribuição das frequências segundo as afirmações negativas

Parâmetros relativos às afirmações negativas	Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente
Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de Matemática (n=958).	37,9%	40,1%	16,7%	5,3%
Eu não gosto da Matemática e me assusta em ter que fazer essa matéria (n=958).	44,3%	34,9%	14,2%	6,6%
“Fico perdido” na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo Matemática (n=959).	21,0%	40,8%	27,0%	11,2%
Eu tenho a sensação de insegurança quando me esforço em Matemática (n=959).	22,8%	36,0%	30,2%	10,8%
A Matemática me deixa inquieto(a), descontente, irritado(a) e impaciente (n=958).	37,1%	35,8%	19,5%	7,6%
A Matemática me faz sentir como se estivesse perdido(a) em uma selva de números e sem encontrar a saída (n=957).	30,3%	38,8%	20,0%	10,9%
Quando eu ouço a palavra Matemática, eu tenho um sentimento de aversão (n=955).	25,6%	41,9%	25,4%	7,1%
Eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática (n=959).	21,6%	36,1%	31,4%	10,9%
Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso (n=959).	18,8%	42,2%	29,5%	9,5%
Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que dá mais medo (n=958).	44,3%	33,5%	14,5%	7,7%

Segundo os dados do quadro 14, **“eu não gosto da Matemática e me assusta em ter que fazer essa matéria”** e **“eu nunca gostei da Matemática e é matéria que dá mais medo”** são as afirmações negativas que apresentaram os maiores índices (44,3%) para a opção discordo totalmente; **pensar sobre a obrigação de resolver um problema de Matemática me deixa nervoso(a)** teve o maior índice (42,2%) para a opção discordo; **eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática”** obteve o maior percentual (31,4%) para a opção concordo; e na opção concordo totalmente **“fico perdido” na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo Matemática”** apresentou o melhor resultado (11,2%);

O gráfico 10 apresenta os resultados das afirmações negativas acumulados em dois factores, a saber: discordo totalmente/discordo e concordo totalmente/concordo.

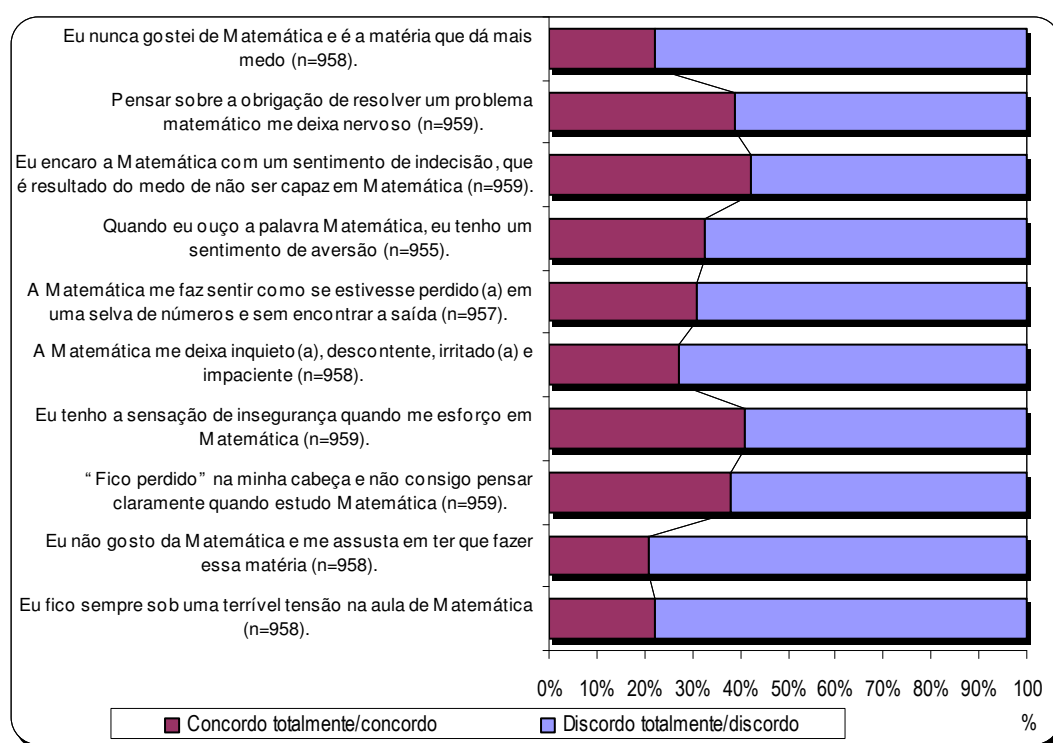


Gráfico 10 – Frequência das afirmações negativas em dois factores

Observando o gráfico 10, verificámos que no factor discordo totalmente/discordo, o item **“eu não gosto da Matemática e me assusta em ter que fazer essa matéria”** apresentou o maior índice (79,2%) enquanto que no outro factor, concordo totalmente/concordo, **“eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em**

Matemática” revelou o maior percentual (42,3%). As conclusões obtidas através destes resultados acumulados não diferem significativamente das ilações tiradas anteriormente.

O quadro 15 indica a estatística descritiva das afirmações negativas.

Quadro 15 – Estatística descritiva para cada uma das afirmações negativas

Parâmetros relativos às afirmações negativas	Mínimo	Máximo	Média	Moda	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação
Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de Matemática (n=958).	1	4	1,89	2	0,87	45,7%
Eu não gosto da Matemática e me assusta em ter que fazer essa matéria (n=958).	1	4	1,83	1	0,91	49,5%
“Fico perdido” na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo Matemática (n=959).	1	4	2,28	2	0,92	40,3%
Eu tenho a sensação de insegurança quando me esforço em Matemática (n=959).	1	4	2,29	2	0,94	41,0%
A Matemática me deixa inquieto(a), descontente, irritado(a) e impaciente (n=958).	1	4	1,98	1	0,93	47,2%
A Matemática me faz sentir como se estivesse perdido(a) em uma selva de números e sem encontrar a saída (n=957).	1	4	2,11	2	0,96	45,5%
Quando eu ouço a palavra Matemática, eu tenho um sentimento de aversão (n=955).	1	4	2,14	2	0,88	41,1%
Eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática (n=959).	1	4	2,32	2	0,93	40,2%
Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso (n=959).	1	4	2,30	2	0,88	38,3%
Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que dá mais medo (n=958).	1	4	1,86	1	0,94	50,4%

Entre as afirmações negativas, **“o sentimento que tenho em relação à Matemática é bom”** foi aquela que obteve a maior média (3,02) e a que teve a menor média foi: **“eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria”**. Na escala de likert de 1 a 4,

utilizada neste trabalho, a maioria dos estudantes inquiridos atribuiu a pontuação 3 e a variabilidade, medida através do coeficiente de variação, situa-se entre os 30 e 40%.

5.2.2.1 Afirmações negativas segundo o sexo

Na opção “discordo/discordo totalmente”, os resultados do quadro 16, mostram que as opiniões das alunas diferem das dos alunos neste estudo. Em alguns casos, esta diferença das opiniões é de 23%, ou seja, 61,5% das alunas contra 38,5% dos alunos discordam relativamente ao parâmetro **“a matemática me faz sentir como se estivesse perdido em uma selva de números e sem encontrar a saída”**. Estes resultados reforçam a evidência encontrada nas respostas “concordo/concordo totalmente” na qual as meninas inquiridas neste trabalho apresentam uma maior percepção e atitude em relação à matemática do que os rapazes.

Quadro 16 – Frequências das afirmações negativas por sexo

Respostas “Discordo/discordo totalmente”		
Parâmetros relativos às afirmações negativas	Sexo	
	Feminino	Masculino
Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de Matemática ($n_t=958$ e $n_d=747$).	56,1%	43,9%
Eu não gosto da Matemática e me assusta em ter que fazer essa matéria ($n_t=958$ e $n_d=759$).	54,7%	45,3%
“Fico perdido” na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo Matemática ($n_t=959$ e $n_d=592$).	51,4%	48,6%
Eu tenho a sensação de insegurança quando me esforço em Matemática ($n_t=959$ e $n_d=564$).	50,2%	49,8%
A Matemática me deixa inquieto(a), descontente, irritado(a) e impaciente ($n_t=958$ e $n_d=698$).	53,7%	46,3%
A Matemática me faz sentir como se estivesse perdido(a) em uma selva de números e sem encontrar a saída ($n_t=957$ e $n_d=661$).	61,5%	38,5%
Quando eu ouço a palavra Matemática, eu tenho um sentimento de aversão ($n_t=955$ e $n_d=644$).	55,0%	45,0%
Eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática ($n_t=959$ e $n_d=553$).	53,2%	46,8%
Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso ($n_t=959$ e $n_d=585$).	59,6%	40,4%
Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que dá mais medo ($n_t=958$ e $n_d=745$).	53,8%	46,2%

Legenda: n_t = número de inquiridos que responderam à essa pergunta no inquérito.

n_d = número de inquiridos que responderam à essa pergunta na opção “discordo/discordo totalmente”.

5.2.2.2 Afirmações negativas segundo a idade

Os resultados das afirmações positivas segundo o grupo etário dos estudantes inquiridos relativamente à opção “discordo/discordo totalmente” encontram-se no quadro 17.

Quadro 17 – Frequências das afirmações negativas por grupo etário.

Respostas “discordo/discordo totalmente”				
Parâmetros relativas às afirmações negativas	Grupo etário			
	11-13	14-16	17-19	20-22
Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de Matemática ($n_t=958$ e $n_d=747$).	29,2%	41,4%	24,4%	5,0%
Eu não gosto da Matemática e me assusta em ter que fazer essa matéria ($n_t=958$ e $n_d=759$).	30,6%	42,6%	22,1%	4,7%
“Fico perdido” na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo Matemática ($n_t=959$ e $n_d=592$).	30,1%	43,4%	23,8%	2,7%
Eu tenho a sensação de insegurança quando me esforço em Matemática ($n_t=959$ e $n_d=564$).	28,0%	45,6%	23,0%	3,4%
A Matemática me deixa inquieto(a), descontente, irritado(a) e impaciente ($n_t=958$ e $n_d=698$).	30,3%	43,0%	23,1%	3,6%
A Matemática me faz sentir como se estivesse perdido(a) em uma selva de números e sem encontrar a saída ($n_t=957$ e $n_d=661$).	28,0%	43,4%	24,1%	4,5%
Quando eu ouço a palavra Matemática, eu tenho um sentimento de aversão ($n_t=955$ e $n_d=644$).	27,3%	42,2%	26,2%	4,3%
Eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática ($n_t=959$ e $n_d=553$).	28,6%	44,3%	22,6%	4,5%
Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso ($n_t=959$ e $n_d=585$).	28,0%	45,5%	22,6%	3,9%
Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que dá mais medo ($n_t=958$ e $n_d=745$).	29,8%	42,8%	23,2%	4,2%

Legenda: n_t = número de inquiridos que responderam à essa pergunta no inquérito.

n_d = número de inquiridos que responderam à essa pergunta na opção “discordo/discordo totalmente”.

As maiores percentagens de opiniões discordantes estão concentradas nos grupos 14-16 e 11-13 anos de idades. De uma forma geral, estes dois grupos etários acumulam mais de 70% das afirmações negativas na opção “discordo/discordo totalmente”.

5.2.2.3 Afirmações negativas por ciclo de estudos

Segundo os dados do quadro 18, os estudantes do 1º ciclo do Ensino Secundário são aqueles que mais discordam com os parâmetros das afirmações negativas.

Quadro 18 – Frequências das afirmações negativas por ciclo de estudos.

Respostas “Discordo/discordo totalmente”			
Parâmetros relativos às afirmações negativas	Ciclo de Estudos		
	1º	2º	3º
Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de Matemática ($n_t=958$ e $n_d=747$).	41,2%	31,2%	27,6%
Eu não gosto da Matemática e me assusta em ter que fazer essa matéria ($n_t=958$ e $n_d=759$).	42,6%	31,1%	26,3%
“Fico perdido” na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo Matemática ($n_t=959$ e $n_d=592$).	42,7%	31,1%	26,2%
Eu tenho a sensação de insegurança quando me esforço em Matemática ($n_t=959$ e $n_d=564$).	42,2%	31,2%	26,6%
A Matemática me deixa inquieto(a), descontente, irritado(a) e impaciente ($n_t=958$ e $n_d=698$).	43,4%	31,8%	24,8%
A Matemática me faz sentir como se estivesse perdido(a) em uma selva de números e sem encontrar a saída ($n_t=957$ e $n_d=661$).	40,7%	30,7%	28,6%
Quando eu ouço a palavra Matemática, eu tenho um sentimento de aversão ($n_t=955$ e $n_d=644$).	39,6%	30,0%	30,4%
Eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática ($n_t=959$ e $n_d=553$).	42,0%	31,1%	26,9%
Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso ($n_t=959$ e $n_d=585$).	39,7%	33,5%	26,8%
Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que dá mais medo ($n_t=958$ e $n_d=745$).	41,2%	32,3%	26,4%

Legenda: n_t = número de inquiridos que responderam à essa pergunta no inquérito.

n_d = número de inquiridos que responderam à essa pergunta na opção “discordo/discordo totalmente”.

Os resultados dos estudantes do 2º e 3º ciclos indicados no quadro 18 demonstram alguma aproximação em certos parâmetros, situação que pode estar relacionada com a experiência e conhecimento dos estudantes destes ciclos nessa disciplina.

5.3 Análise de conteúdo das entrevistas

Como já referido anteriormente, entrevistámos docentes de Matemática da Escola Secundária “Cónego Jacinto”. A maior parte dos docentes entrevistados tem mais de 5 anos de experiência na docência na referida Escola e, por outro lado, tem formação superior e habilitação profissional para o exercício da actividade docente. Utilizámos para o efeito um guião de entrevista, que se encontra no anexo 2. Passámos de seguir a apresentar, de forma resumida, a análise de conteúdo das principais opiniões.

5.3.1 Opinião dos professores sobre a percepção dos alunos na Matemática

Globalmente, os professores entrevistados e que leccionam a disciplina de Matemática na Escola Secundária “Cónego Jacinto” consideram que os alunos da referida Escola têm uma boa percepção em relação à disciplina de Matemática. Os aspectos positivos e negativos descritos pelos professores estão abaixo indicados:

Aspectos positivos

- Foi referido pelos docentes entrevistados que existem alunos muito interessados e preparados para “abraçar” a disciplina. Logo no arranque do ano escolar, solicitam aos professores informações sobre o material bibliográfico de apoio, aulas extras, etc. Normalmente, estes alunos conseguem resultados positivos porque vão ao encontro da disciplina.
- Na opinião dos professores, existem alunos que realmente apreciam a Matemática. Dizem mesmo que gostam da Matemática e que nunca tiveram negativas. Mostram-se contentes a ponto de divertirem-se com as matérias. Colocam dúvidas e às vezes tentam “discutir” alguns resultados. Trazem exercícios de explicações de outros docentes de Matemática para serem resolvidos, tentando de certa forma colocar o professor perante outras abordagens que dizem mais simples. São situações normais e que com um clima de respeito pode ser ultrapassado rapidamente.

- Alguns docentes mencionaram situações de alunos que apesar de não terem uma boa percepção perante esta disciplina, juntam-se aos outros colegas que mais apreciam para estudarem juntos. Geralmente, o diálogo entre os alunos funciona. Existe a percepção de que juntando aos que mais gostam, podem também conseguir bons resultados em Matemática.

Aspectos negativos

- Alguns docentes referiram que é notório o “mal-estar” de alguns alunos nas aulas de Matemática. Durante todo o tempo que decorre a aula de Matemática, ficam a desenhar e/ou riscar no caderno, dando sinais de que realmente não estão a acompanhar a aula ou mesmo, estarem mentalmente fora da aula. Existem alguns acontecimentos relatados pelos professores que mostram situações anormais. Um dos docentes referiu que em 2006/07 houve um aluno que em todas as aulas de Matemática pedia constantemente licença para ir à casa de banho. Volvidos alguns meses, o professor tentou saber a razão dessa situação e mandou alguns alunos verificarem se realmente ia a casa de banho. Chegou-se à conclusão que ficava na rua a brincar até o término da aula de Matemática. O docente procurou junto do aluno saber o que se passava. Recusava em explicar o porquê e com algumas atitudes incorrectas. Tentou-se junto do docente de Matemática do ano anterior saber se é uma postura nova ou se isto já tinha acontecido. O docente do ano anterior respondeu que esse aluno fazia o mesmo e que isto também repetia noutras disciplinas. O docente em causa resolveu chamar os pais para inteirar – lhes do problema. Isto não foi possível porque os mesmos não compareceram na Escola. O aluno acabou por reprovar em Matemática.
- No início do ano lectivo, a sensação com que os professores ficam é que há alunos que se sentem perturbados ao terem a disciplina de Matemática. Outros docentes fizeram questão de mencionar que há alunos que dizem à frente dos professores que não gostam mesmo da disciplina de Matemática. Dizem que nunca gostaram da Matemática. Como não sentem bem com a disciplina, normalmente faltam muito, perturbam a aula e etc. Em suma, apresentam condutas negativas em relação à disciplina de Matemática e, muitas vezes, estendem essas condutas para o professor.

5.3.2 Causas/factores dos maus resultados em Matemática

Para alguns professores, falar das causas dos maus resultados em Matemática constitui certamente um tema de uma dissertação. No entanto, a experiência e a realidade profissional com que os professores da Escola Secundária “Cónego Jacinto” estão inseridos dão sinais de alguns factores. Vejamos, sinteticamente, alguns destes factores indicados pelos professores:

- **Preparações de base** – todos os professores de Matemática da Escola Secundária “Cónego Jacinto” entrevistados neste trabalho consideram que os alunos chegam ao Ensino Secundário mal preparados na disciplina de Matemática. Muitos alunos têm dificuldades em fazer operações básicas da aritmética. Outros docentes referiram que o facto de no Ensino Básico terem um único docente para ministrar as três disciplinas (língua Portuguesa, Matemática e Ciências Integradas) impede de alguma forma que sejam preparados convenientemente. Não se põe aqui em causa a formação dos professores do Ensino Básico, mas sim a preocupação e atenção com única disciplina.
- **Organização curricular** – alguns dos docentes entrevistados referem que os objectivos e os conteúdos programáticos constantes do plano curricular para o Ensino Secundário em Cabo Verde são muito extensos. Uma das consequências disto prende-se com o tempo destinado para ministrar esses conteúdos. Prova disto é que anualmente a maioria dos professores não consegue cumprir na íntegra nem o planeado nas reuniões da coordenação pedagógica nem o estipulado pelo Ministério da Educação e Ensino Superior;
- **Meio familiar** – existem docentes que consideram que o meio familiar em que alguns alunos estão inseridos não propicia a obtenção de bons resultados na disciplina de Matemática. Alguns disseram que continuam a ter alunos que vão para a referida Escola sem terem feito uma única refeição diária.
- **Problemas neurológicos** – o âmbito deste trabalho não nos permite abordar convenientemente esta causa. Importar dizer que um dos docentes entrevistados utilizou a frase: “... há alunos com problemas neurológicos”. Apesar de várias abordagens sobre estes aspectos, Martin (1994), Hynd, Marshall & Gonçalves (1991) referido por Cruz (1999) consideram que os indivíduos com dificuldades de aprendizagem manifestam a existência de indícios e sinais neurológicos.

5.3.3 Medidas para resolver a situação em Matemática

Quanto às medidas para a resolução da situação em Matemática, as opiniões dos professores são várias mas complementam-se. Assim, resumimos a lista de opiniões e ideias sugeridas pelos professores da referida Escola, a saber:

- Rever os curricula de Matemática desde o Ensino Básico até o Secundário;
- Introduzir as novas tecnologias educativas no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Matemática;
- Colocar à disposição dos professores mais materiais didáticos, designadamente jogos, cadernos e fichas de actividades, etc;
- Realizar pequenas acções de formação e reciclagem dos professores de Matemática dentro da Escola. Por outro lado, deverá promover mais encontros de coordenação pedagógicos para os professores de Matemática a nível nacional e do município;
- Introduzir o novo sistema de avaliação para a disciplina da Matemática que leva o aluno permanentemente a ser avaliado pelo trabalho realizado (sistemas de portfólio, etc.), evitando desta forma o sistema de testes tradicionais. Isto certamente requer outras condições de trabalho designadamente a diminuição do rácio alunos/turma;
- Desenvolver projectos específicos para a disciplina Matemática direccionados para os alunos com dificuldades de aprendizagem em Matemática.

Outro aspecto a sublinhar nesta entrevista é que os professores têm vontade de falar, socializar e partilhar estas questões com os colegas. Isto significa que, independentemente da importância das reuniões de coordenação pedagógica realizadas na referida Escola, há necessidade de um espaço para analisar e discutir estas questões. Frequentemente são promovidos seminários e outros tipos de encontros para os docentes das disciplinas de letras em Cabo Verde e dificilmente realizam para a Matemática. Neste contexto, pensamos que as associações de professores e interessados em Matemática existentes ou que venham a ser instituídos, podem constituir um verdadeiro espaço de encontro dos matemáticos cabo-verdianos.

CAPÍTULO VI. CONCLUSÃO

A elaboração deste trabalho permitiu-nos entender claramente a dimensão deste tipo de análise, suas abordagens e rigor científico. Assim, procurámos no presente trabalho, com base na revisão bibliográfica e nos dados do inquérito por questionário e entrevista, analisar através de um estudo de caso a percepção dos alunos da Escola Secundária “Cónego Jacinto” em relação à disciplina de Matemática. Neste sentido, julgamos ter cumprido os objectivos definidos e corroboradas as hipóteses formuladas inicialmente. Perante os resultados obtidos, passamos a apresentar as principais conclusões que emergem deste trabalho:

- a) Foram respeitados e cumpridos os procedimentos estabelecidos pelo Instituto Superior de Educação relativamente à elaboração da Monografia;
- b) A literatura sobre o assunto deste trabalho é muito vasta uma vez que relaciona a Matemática com outras áreas do conhecimento mormente as das Ciências da Educação, da Psicologia Educacional, da Didáctica, etc. Existe um número maior de trabalhos sobre a percepção e expectativa dos alunos tanto em relação ao desempenho global, em particular o caso da Matemática. Isto tudo, constituiu para nós uma escola de conhecimento, da aprendizagem e de interesse na abordagem desta problemática;
- c) Considerando que as capacidades cognitivas e comportamentais são, em grande parte, adquiridas, e, consequentemente susceptíveis a modificações, é possível supor que o professor pode exercer influências de diferentes naturezas sobre o aluno. Esta afirmação não deve ser entendida de maneira definitiva, pois não significa que o professor determine o desempenho e as crenças dos alunos, mas sim que possui capacidade potencial de influenciá-los.
- d) Na opinião dos alunos entrevistados, 52,3% dos mesmos declararam ter percepção negativa (discordo e discordo totalmente) em relação à disciplina de Matemática enquanto que 47,7% afirmaram ter opinião positiva (concordo e concordo totalmente).
- e) Cerca de 64% dos alunos apreciaram favoravelmente a totalidade das afirmações positivas contra 36% que têm opinião diferente. Nas afirmações positivas, destacam-se

com maiores índices: na opção concordo totalmente surgem **“o sentimento que tenho em relação à Matemática”** (31,0%) e **“eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática”** (30,5%); na opção concordo, **“a Matemática é fascinante e divertida”** (46,8%) e **“o sentimento que tenho em relação à Matemática é bom”** (46,0%); nas opções, discordo e discordo totalmente, aparecem **“eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria”**, com maiores índices, 37,4% e 20,3%, respectivamente.

- f) Cerca de 68% dos inquiridos têm opinião discordante nas afirmações negativas. **“Eu não gosto da Matemática e me assusta em ter que fazer essa matéria”** e **“eu nunca gostei da Matemática e é matéria que dá mais medo”** são as afirmações negativas que apresentaram os maiores índices (44,3%) para a opção discordo totalmente; **“pensar sobre a obrigação de resolver um problema de Matemática me deixa nervoso(a)”** teve o maior índice (42,2%) para a opção discordo; **“eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática”** obteve o maior percentual (31,4%) para a opção concordo; e na opção concordo totalmente **“fico perdido” na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo Matemática** apresentou o melhor resultado (11,2%);
- g) Das entrevistas, verificámos que a maioria dos professores de Matemática da referida Escola considera que os alunos têm percepção e atitude negativa em Matemática;
- h) A necessidade de discussão desta problemática no seio dos professores e interessados pelo sucesso da disciplina da Matemática constitui outra conclusão deste trabalho. Muitos docentes lamentam a falta de um espaço para os matemáticos colocarem as suas opiniões e experiências vividas e, ao mesmo, recolherem, subsídios de especialistas e colegas.
- i) Quanto às causas, todos referiram a deficiente preparação de base dos alunos. Dentre os aspectos focados pelos professores, salientam-se a organização curricular, problemas do meio familiar e dificuldades de aprendizagem em Matemática. Os professores apresentaram várias medidas que passam basicamente pela revisão curricular da referida disciplina, pela introdução das tecnologias educativas e pelo desenvolvimento de projectos específicos para os alunos com dificuldades de aprendizagem.

RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES

Chegando ao término deste trabalho, aproveitámos também para apresentar algumas sugestões e/ou recomendações que considerámos pertinentes, a saber:

- Os alunos da Escola Secundária “Cónego Jacinto” precisam assumir um papel mais activo e interveniente na construção do seu próprio conhecimento;
- Os objectivos e os paradigmas educacionais não são apenas de natureza cognitiva mas também afectiva e social. Não basta que o professor esteja imbuído do espírito da sua matéria/disciplina. Por isso, reiteramos aos professores que promovam momentos de diálogo com os alunos para que passem a gostar e desejem aprender a Matemática;
- Sugerimos o recurso às tecnologias educativas, e em particular aos computadores, como fonte de renovação das práticas pedagógicas no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Matemática;
- Recomendámos um investimento na formação continuada dos professores através de seminários, palestras, etc. Isto poderá construir o caminho para a própria melhoria do ambiente escolar e consequentemente constituir a base para um ensino de qualidade;
- Tendo em consideração que o instrumento utilizado é de referência nestes trabalhos a nível internacionais razão pela qual é utilizado em várias instituições internacionais sedeadas nos Estados Unidos da América, no Brasil, etc., propomos ao Ministério da Educação e do Ensino Superior a sua aplicação num estudo de âmbito nacional nas escolas secundárias para as várias disciplinas, particularmente a Matemática;
- Perante os resultados deste estudo, sugerimos à Direcção da Escola Secundária “Cónego Jacinto” que envide esforços no sentido de implementar medidas que visem atenuar os problemas apresentados pelos alunos. Igualmente, aconselhámos a realização deste estudo daqui a dois anos com o fito de analisar o impacto destas medidas e, por outro lado, analisar novamente a percepção e atitude dos alunos em relação à disciplina de Matemática.

BIBLIOGRAFIA

- Abrantes, P. (2002). Introdução: A avaliação das aprendizagens no ensino básico. In Avaliação das aprendizagens: Das concepções às práticas (pp. 7-15). Lisboa: Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica.
- Alves, E. V. (1999). Um Estudo Exploratório dos Componentes da Habilidade Matemática Requeridos na Solução de Problemas Aritméticos por Estudantes do Ensino Médio. Campinas, SP: Faculdade de Educação da UNICAMP, (Dissertação, Mestrado em Educação).
- Arendo, R. (1999), *Aprender a Ensinar*, Lisboa: McGraw-Hill.
- Barros, A. (1996). Atribuições causais e expectativa de controlo na realização Matemática. *Psychologica*, 15, p. 135-146.
- Bodgan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Borges, Osvaldo. (2001). Saúde Reprodutiva em Cabo Verde, Determinantes da Contracepção e da Gravidez, Dissertação de Mestrado em Gestão de Informação nas Organizações, Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, Portugal.
- Bourdieu P. & Passeron, P.C. (1970), *A reprodução: Elementos para uma Teoria do Sistema de Ensino*. Editorial Veiga; Lisboa.
- Brito, M. R. F. (1993). Psicologia e Educação Matemática, *Revista de Educação Matemática da SBEM*, SP, ano 1 (1) :31-62.
- Brito, M. R. F. (1996). Um estudo sobre as atitudes em relação à Matemática em estudantes de 1º e 2º graus. *Trabalho de Livre Docência*, Faculdade de Educação, Unicamp, SP.
- Brito, M. R. F. (1998). Adaptação e validação de uma escala de atitudes em relação à Matemática. *Zetetiké*, 9 (6), 109-162.
- Caraça, B. J. (1943). Algumas reflexões sobre os exames de aptidão. *Gazeta de Matemática*, 17, 6-8.
- Cruz, V. (1999). Dificuldades de aprendizagem. Fundamentos. Coleção Educação Especial, dirigida por Luís de Miranda Correia. Porto Editora. Portugal, 106.
- Darom, E. & Bar-Tal, D. (1981). Causal perception of pupils' success or failure by teachers and pupils: A Comparison. *Journal of Educational Research*, 74, p. 233- 238.
- Despacho Normativo nº 30/2001, Diário da República, I Série B, 19 de Julho de 2001.
- Dicionário Universal da Língua Portuguesa (1997), Lisboa, Portugal.
- Dorneles, B. V. (1997), Mecanismos Seletivos da Escola Pública: Um Estudo Etnográfico. In: RUBINSTEIN, Edith (Org.) *Psicopedagogia*. Porto Alegre, Artmed, 2000.
- Doron, R. & Parot, F. (1991). Dicionário de Psicologia, CLIMEPSI Editores (Texto original Dictionnaire de Psychologie). Lisboa, Portugal.

- Dozier, J. L. (1978). A Study of the relationships among teacher expectancy, students' perceptions of teacher non-verbal behavior, and student' performance in and attitudes toward Mathematics. *Dissertation Abstracts International*, 39, (7-A), p. 4102-A.
- Forquin, J. C. (1995), "Sociologia da Educação: dez anos de pesquisa ", Brasil, Editora Vozes Ltda.
- Glasser, W. (1994). O guru da qualidade na educação. *Revista Parceria da Qualidade*. Rio de Janeiro: Quality, n. 8, Brasil.
- Gleitaman, H. (1986). *Psicologia*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, Portugal.
- Hadji, C. (1994). *A avaliação, regras do jogo: Das intenções aos instrumentos*. Porto: Porto Editora.
- Lamas, Estela (2001). *Contributos para uma Metodologia Científica mais Cuidada*, Instituto Piaget, Portugal.
- Lamas, Estela (2007). *Ciências da Educação e Praxis Educativa, Metodologia Científica 2007, Guião, Unidade Ciências Políticas da Educação e do Comportamento*, Universidade Jean Piaget de Cabo Verde, Cabo Verde.
- Leal, L. C. (1992). *Avaliação da aprendizagem num contexto de inovação curricular (Tese de mestrado, Universidade de Lisboa)*. Lisboa: APM.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140, p. 5-53.
- Lopes et al, (2004). *Avaliação da qualidade do ensino de matemática*, XI SIMPEP 08 a 10/11/2004, Bauru, SP, Brasil.
- ME-DEB (2001). *Currículo nacional do ensino básico: Competências essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Básico.
- NCTM (1999). *Normas para a avaliação em matemática escolar*. Lisboa: APM.
- NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston: NCTM.
- NCTM "National Council of Teacher of Mathematics" (1991). *Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar*. Lisboa: APM e IIE.
- Neves, L. F. (2002). *Um estudo sobre as relações entre a percepção e as expectativas dos professores e dos alunos e o desempenho em Matemática*, Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. **IMPORTANTE**
- NRC (1989). *Everybody counts. A report to the nation on mathematics education*. Washington, DC: National Academy Press.
- Nunes, C. C. (2004). *A avaliação como regulação do processo de ensino-aprendizagem da Matemática: Um estudo com alunos do 3.º ciclo do ensino básico (Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa)*. Lisboa: APM.
- Pacheco, J. (2002). *Critérios de avaliação na escola*. In *Avaliação das aprendizagens: Das concepções às práticas* (pp. 55-64). Lisboa: Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica.

- Pereira, Alexandre. (1999). SPSS – Guia prático de utilização – Análise de Dados para Ciências Sociais e Psicologia, Ed. Sílabo, Lisboa, 1999
- Pestana, M.Helena e Gageiro, J. Nunes (1998). Análise de dados para ciências sociais – A complementaridade do SPSS, Edições Sílabo, Lda, Lisboa, 1998.
- Pfaffenberger, R. & Patterson, J., (1981), Statistical Methods for business economics, Revised Edition, Richard D. Irwin, Inc. Homewood, Illinois, 60430.
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa prática. In GTI (Ed.), Reflectir e investigar sobre a prática profissional (pp. 5-28). Lisboa: APM.
- Ponte, J. P. (2002). O Ensino da Matemática em Portugal: Uma prioridade educativa? Conferência realizada no Seminário sobre “O Ensino da Matemática: Situação e Perspectivas”, promovido pelo Conselho Nacional de Educação, em Lisboa, no dia 28 de Novembro de 2002.
- Pontes Neto, J. A. S., & Rodrigues, C. C. O. (2001) Causas Atribuídas por Alunos de Quinta Série ao Seu Baixo Desempenho Acadêmico. Painel Apresentado na XXXI Reunião Anual de Psicologia da Sociedade Brasileira de Psicologia. Resumo ESC 68, p. 205. Rio de Janeiro, Brasil.
- Ramos, C. (1992). Excelência na educação: a escola de qualidade total. Rio de Janeiro: Qualitymark, Brasil.
- Reis, E. (2001). Estatística descritiva. Edições Sílabo, Portugal.
- Santos, L. (2002). Auto-avaliação regulada: Porquê, o quê e como? In Avaliação das aprendizagens: Das concepções às práticas (pp. 77-84). Lisboa: Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica.
- Santos, L. (2003). A persistência das vontades na transitoriedade do tempo. In Educação e Matemática, 73, p. 1.
- Silva, J. S. (1947). Nota. Gazeta de Matemática, 32, 3-4.
- Souza, Maria Cecília et al. (1993). Pesquisa Social (Teoria e métodos e criatividade), Brasil.
- Tapasak, R. C. (1990). Differences in expectancy attributions patterns of cognitive components in male and female Mathematics performance. Contemporary Educational Psychology, 15. p. 284-298.
- Tavares, M.V. (1998). O Insucesso Escolar e as Minorias Étnicas em Portugal. «Uma abordagem antropológica da Educação», Portugal.
- Universidade Federal de Uberlândia. (2005). Normas para Redação e Apresentação de Dissertações e Teses, Faculdade de Engenharia Mecânica. Consultado a 22 de Outubro de 2006 no www.mecanica.ufu.br/doc-posgrad/norma_redacao_tese_dissert_2005_rev.pdf.
- Yin, R. K.(1994). Applications of Case Study Research, NewburyPark: Sage.

Documentos legais consultados:

- Decreto-Lei n.º42/03/20 de 20 de Outubro – Sistema de avaliação no ensino secundário.
- Decreto-Lei n.º20/2002 de 19 de Agosto – Regime de organização e gestão dos estabelecimentos de ensino secundário.
- Lei de Bases do Sistema Educativo n.º 103/III/90, de 29 de Dezembro - Organização do sistema educativo cabo-verdiano.
- Lei de Bases do Sistema Educativo n.º 113/V/99, de 18 de Outubro que define a organização do sistema educativo cabo-verdiano (nova redacção).

Outros documentos consultados:

- Programa de Matemática do Ensino Secundário, Direcção Geral de Ensino Básico e Secundário, Ministério da Educação, Ciência e Cultura, 1997.
- Plano Nacional de Desenvolvimento de 2002 a 2005: Vol. I e II. Direcção-Geral do Planeamento.
- Relatório “Encontro Nacional de Matemática” promovido pelo MEVRH em Setembro de 2005;
- Critérios de planeamento educativo, Ministério da Educação, Ciência, Juventude e Desportos, 1995.

Sites / motores de busca utilizados/consultados (em vários momentos):

- <http://www.minedu.cv>
- <http://www.apostilando.com>
- <http://www.google.com>
- <http://www.sapo.pt>
- <http://www.yahoo.com.br>
- <http://www.stome.net/educa/caratedu.htm>

Anexo 1: Questionário

Questionário

Escala de Percepção em relação à Matemática

Ano de estudo: ____ Sexo: ____ Idade: ____ Turma: ____ N.º Aluno ____

Este questionário destina-se a elaboração do trabalho de fim de curso "Licenciatura em Matemática" e, por este, motivo, tem fins meramente académicos. Cada uma das frases/ítems expressa a percepção e o sentimento que os estudantes apresentam em relação à Matemática. Assinale com uma X num dos quatro pontos colocados, de modo a indicar com a maior exactidão possível, a sua percepção em relação à Matemática.

Item	Parâmetro/questão	Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente
1	Eu fico sob uma Terrível tensão na aula de Matemática.				
2	Eu não gosto de Matemática e me assusta ter que fazer essa matéria.				
3	Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática.				
4	A Matemática é fascinante e divertida.				
5	A Matemática me faz sentir seguro(a) e é, ao mesmo tempo, estimulante.				
6	"Fico perdido" na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo Matemática.				
7	Eu tenho sensação de insegurança quando me esforço em Matemática.				
8	A Matemática me deixa inquieto(a), descontente, irritado(a) e impaciente.				
9	O sentimento que tenho com relação à Matemática é bom.				
10	A Matemática me faz sentir como se estivesse perdido(a) em uma selva de números e sem encontrar a saída.				
11	A Matemática é algo que eu aprecio grandemente.				
12	Quando eu ouço a palavra Matemática, eu tenho um sentimento de aversão.				
13	Eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática.				
14	Eu gosto realmente de Matemática.				
15	A Matemática é uma das matérias que eu realmente gosto de estudar na universidade				
16	Pensar sobre a obrigação de resolver um problema estatístico me deixa nervoso(a).				
17	Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que mais me dá medo.				
18	Eu fico mais feliz na aula de Matemática que na aula de qualquer outra matéria.				
19	Eu me sinto tranquilo(a) em Matemática e gosto muito dessa matéria.				
20	Eu tenho uma reacção definitivamente positiva com relação à Matemática: eu gosto e aprecio essa matéria.				

ANEXO 2: Guião de entrevista

Guião de entrevista

Este guião de entrevista visa extrair determinada informação, ideias, propostas do entrevistado sobre a percepção dos alunos em relação à disciplina de Matemática, particularmente na Escola Secundária “Cónego Jacinto”.

A. Dados relativos à identificação do entrevistado

[01] Nome do professor: _____

[02] Sexo: Feminino _____ - Masculino _____

[03] Idade _____

[04] Habilitação literária: _____

[05] Tempo de serviço como docente _____

B. Questões específicas

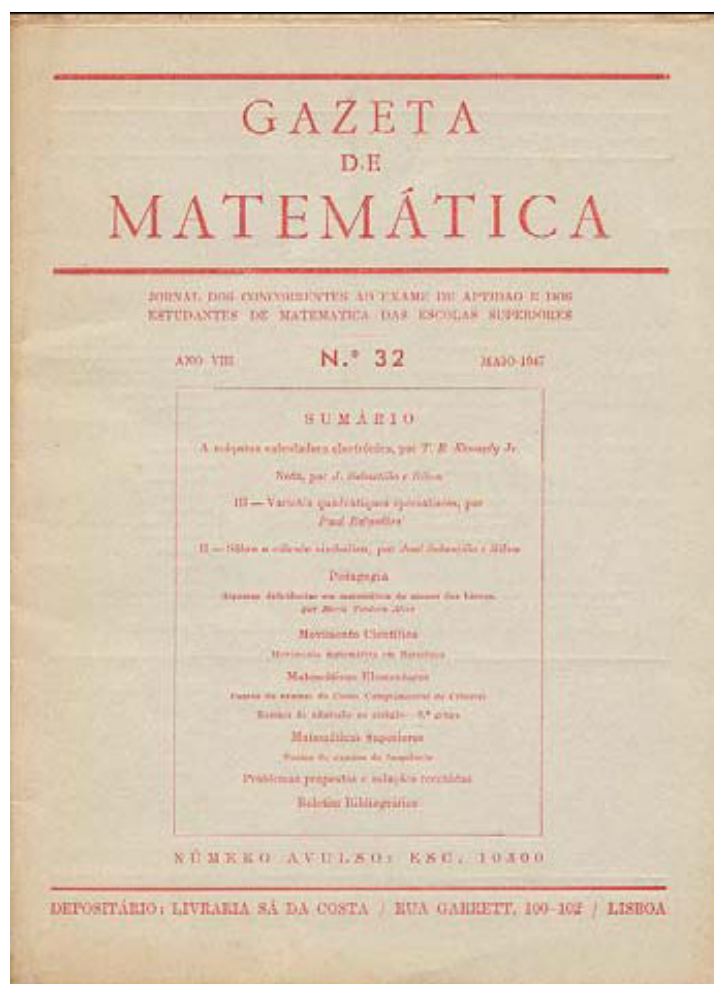
[06] Qual a sua opinião sobre a percepção dos alunos em relação à disciplina de Matemática?

[07] Quais as causas/factores dos maus resultados em Matemática na Escola Secundária “Cónego Jacinto”?

[08] Indique algumas medidas para resolver a situação da Matemática na Escola Secundária “Cónego Jacinto”?

A estudante do ISE, Zenaida Pina

ANEXO 3: Gazeta de Matemática



ANEXOS 4: Organograma do Sistema Educativo Cabo-verdiano

